अनुवादक योगेन्द्र नागपाल
चित्र ये० वोइशविलो, व० कलाऊशिन,
व० स्तारोदूबत्सेव
आवरण, मुक्त और मुख पृष्ठ यू० किसेल्योव

П Клушанцев
О ЧЕМ РАССКАЗАЛ ТЕЛЕСКОП
На хинди

P. Klushantsev
ALL ABOUT THE TELESCOPE
In Hindi

सोवियत संघ में प्रकाशित

ISBN 5-05-000981-2

पृथ्वी का छोर कहां है?

वसंत ऋतु में खुले मैदान में कितना अच्छा लगता है! फूलों की सुगंध आती है; हवा बिल्कुल साफ होती है और चारों ओर दूर-दूर तक सब कुछ दिखायी देता है।

अगर किसी टीले पर चढ़ जाओ तो और भी दूर तक दिखायी देता है। दूर वहां खेत खत्म हो रहे हैं, उनके आगे जंगल है। पास ही झील चमक रही है, बल खाती राह चली गयी है। वहां आगे फिर खेत हैं, मैदान हैं। उनके आगे, शायद, फिर से जंगल होगा, सड़कें, झीलें, नदियां, नगर होंगे।

लगता है कि पृथ्वी एक बहुत ही बड़े सपाट थाल जैसी है। लगता है न?

ऊपर से आकाश ने एक विराट छत की भांति इस थाल को ढक रखा है। दिन में यह छत आसमानी होती है, रात में काली और तब उस पर तारे चमकने लगते हैं, जैसे कि बहुत दूर कहीं जलती बत्तियां।

लगता है कि यह छत विशाल गुम्बद है और इस गुम्बद के सिरे सपाट थाल पर—पृथ्वी पर टिके हुए हैं। और यदि हम देर तक पृथ्वी पर एक ही दिशा में चलते जायें तो उस स्थान तक पहुंच जायेंगे, जहां "धरती और आकाश मिलते हैं"। तुमने शायद वह बौने घोड़े की कहानी सुनी हो—कैसे वह इवान को अपनी पीठ पर बिठाकर वहां ले गया जहां धरती और आकाश मिलते हैं और बस फिर इवान आकाश पर उड़ने लगा।

कितना अच्छा होता अगर सचमुच ही ऐसा होता। तुम पृथ्वी पर चलते जा रहे हो, फिर पहाड़ पर चढ़ जाते हो, कोई छोटी सी नाली लांघते हो और आगे बादलों पर चलने लगते हो। ऊपर से जंगलों-मैदानों का नजारा देखते जाओ, उनके बीच अपना घर ढूंढो।

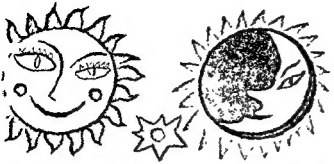
अफसोस, मगर ऐसा नहीं हो सकता।

लेकिन पुराने जमाने में लोग सोचते थे कि यह संभव है। पूरी गंभीरता से वे ऐसा सोचते थे। उन्हें विश्वास था कि आकाश एक बहुत बड़ा उलटाया हुआ प्याला है, और पृथ्वी विराट थाल है, जिसका छोर भी है, जैसे कि हर थाल का होता है।

बेशक, उन्हें यह जानने का बहुत कौतूहल होता था कि वहां "पृथ्वी के छोर के पार", "आसमान के उस ओर" क्या है?

लेकिन बहुत दूर-दूर तक जाने पर भी लोगों को पृथ्वी का छोर कहीं दूर तक से नजर नहीं आया।

तब लोगों ने यह सोचा कि हो न हो यह थाल,



बौना घोड़ा

जिस पर हम रहते हैं, अत्यधिक बड़ा है। शायद इसका छोर बहुत दूर कहीं, ऊंचे पहाड़ों, जंगलों, समुद्रों के पार है और बौने घोड़े पर सवार होकर ही वहां पहुंचा जा सकता है।

उधर लोगों के मन का कौतूहल भी शांत नहीं हो रहा था। वे सोचते थे—हर चाल किसी न किसी चीज पर टिका होता है। आखिर चाल यों अपने आप ही हवा में तो नहीं लटका हो सकता। यह तो हंसी की बात लगती है। सो पृथ्वी भी किसी चीज पर टिकी हुई है। लेकिन कैसी है उसकी टेक? यह किसी तरह पता ही न चलता था।

ऊपर से भूचाल भी आते थे। तब पृथ्वी डोलने लगती थी, पहाड़ चटखते और ढह जाते थे, समुद्र से भीमकाय लहरें उठती थीं। लोगों की दशा वैसी होती थी, जैसी रजाई पर बिलौटों की होगी, यदि तुम रजाई तले अचानक करवट बदल लो।

सो, लोगों ने सोचा कि पृथ्वी किन्हीं शक्तिशाली जीवों की पीठ पर टिकी हुई है। जब तक ये जीव सोते रहते हैं तब तक सब ठीक रहता है, लेकिन जैसे ही वे जागकर हिलने-डुलने लगते हैं, वैसे ही भूचाल आने लगता है।

अब लोगों ने तय किया कि पृथ्वी तीन विराट ह्वेलों पर टिकी हुई है। ह्वेल से बड़ा जीव तो संसार में और कोई है ही नहीं।

लेकिन यदि पृथ्वी ह्वेलों पर टिकी हुई है, तो ह्वेल किस पर टिके हुए हैं?

ह्वेलें समुद्र में तैरती हैं, लोग अपने ही सवाल का जवाब देते थे। ह्वेलें तो सदा तैरती ही रहती हैं न।

तो फिर समुद्र कहां फैला हुआ है?

पृथ्वी पर।

और पृथ्वी ह्वेलों पर?

कुछ बात बनती नहीं थी।

सो लोग कहने लगे "पृथ्वी तीन ह्वेलों पर टिकी हुई है। बस, बात खत्म। अगर तुम्हें इतने पर संतोष नहीं होता तो जाओ खुद जाकर देख लो।"

अब तो ये बेवकूफियां हमें हास्यास्पद लगती हैं, लेकिन तब लोग इन बातों में विश्वास करते थे। किसी को कुछ पता जो नहीं था। और किसी से वे पूछ भी नहीं सकते थे।

प्राचीन युग में लोग पृथ्वी पर बहुत दूर तक तो जा नहीं सकते थे। तब न सड़कें थीं, न मोटरगाड़ियां, न जहाज, रेलगाड़ियां और हवाई जहाजों की तो बात

ही छोडो। इसलिए ह्वेलो की बात परखने के लिए "पृथ्वी के छोर" तक कोई नही पहुच पाता था।

फिर भी धीरे-धीरे लोग यात्राए करने ही लगे। ऊटो पर बैठकर वे दूर ही दूर जाने लगे, बडी-बडी नावो मे नदियो और समुद्रो मे जाने लगे।

अब रास्ते से भटक न जाये इसके लिए लोग अपने पावो तले नही, आसमान को देखने लगे। समुद्र मे जहा चारो ओर पानी के अलावा और कुछ नही होता, रास्ता और कैसे ढूढा जा सकता है? या फिर रेगिस्तान मे? वहां भी चारो ओर बस रेत ही रेत होती है। सूर्य, चद्रमा और तारे तो सभी जगह नजर आते हैं—समुद्र मे भी और रेगिस्तान मे भी। उन्हे जगल मे भी देखा जा सकता है और पहाडो के बीच गहरे खड्डो के तले से भी। और वे सदा अपने स्थान पर ही होते हैं।

सूर्य, चद्रमा और तारे आकाश पर सदा एक ही तरह से चलते हैं। ऐसा तो कभी नही होता कि सूर्य उलटी दिशा मे, पश्चिम से पूर्व को चलने लगे, या फिर चद्रमा उगे और आसमान पर एक ही जगह खडा हो जाये, या तारे अपनी जगह से हटकर कही और चले जाये। दिन प्रति दिन, वर्ष प्रति वर्ष सूर्य, चद्रमा और तारे आकाश पर एक ही गति मे चलते रहते हैं, जैसे कि घडी की सुइयां।

पृथ्वी पर चाहे कुछ भी हो—बारिश आये, आधी आये, तूफान आये—सूर्य, चद्रमा और तारे आकाश पर एकसमान गति से चलते रहते हैं।

तब लोगो ने सोचा कि हो न हो आकाश के पीछे कोई बहुत जटिल यत्र छिपा हुआ है। शायद, यह यत्र घडी जैसा है। वहा पहाड जितने बडे दातेदार चक्के घूमते होंगे और वे पृथ्वी के ऊपर तारो भरे इस आकाश को घुमाते होंगे। आकाश भी तो बहुत भारी होगा—इतना बडा जो है!

कितना अच्छा हो अगर पृथ्वी के छोर तक पहुचकर आकाश मे छेद कर लिया जाये और देखा जाये उसके पार क्या है! कितना रोचक होगा वहा सब कुछ!

हसो नही। कभी लोगो को सचमुच आकाश के उस पार के इन विराट "चक्को" मे विश्वास था।

खैर, जो भी हो, लोग इस बात के आदी हो गये कि आकाश पर सदा अटल व्यवस्था रहती है, कि खगोलीय पिंडो का भरोसा किया जा सकता है, वे कभी दगा नही देंगे। इससे लोगो को दूर-दूर की यात्राए करने मे मदद मिलती थी।

उदाहरण के लिए रोजाना डूबने सूरज की दिशा मे बढते हुए पथिक जानते थे कि वे एक ही दिशा मे जा रहे हैं और बेशक, कभी भटकते नही थे।

यह मत भूलो कि तब न कुतुबनुमा (कम्पास) था, न मानचित्र, न प्रकाश-स्तम्भ।

तो इस तरह तारो को देख-देखकर यात्रा करते हुए लोगो का ध्यान एक विचित्र बात की ओर गया।

ऐसा होता कि लोग अपने गाव से ऊटो पर सवार होकर लबी यात्रा पर निकले और उन्होने किसी चमकते तारे को अपना पथ-प्रदर्शक मान लिया।

अब वे चलते जाते हैं, चलते जाते हैं—एक दिन, दो दिन, हफ्ता भर और देखते क्या हैं कि हर अगली रात को वह तारा क्षितिज से अधिक ऊपर दिखायी देता है। जैसे कि पथिक सपाट मैदान पर नही चल रहे बल्कि विशाल ढलवा टीले पर चढ रहे है और उन्हे टीले के पार अधिक ही अधिक दूर का दृश्य दिखायी दे रहा है। जब वे घर लौटते हैं तो तारा हर रात को पहले से नीचे नजर आता है, मानो वे उससे दूर टीले के पीछे जा रहे हैं।

सो, लोगो ने सोचा—इस सबका मतलब है कि पृथ्वी उभारदार है, औंधे रखे किसी विशाल कडाहे की भाति।

मजे की बात तो यह है कि समुद्र मे जल भी उभारदार निकला। नौयात्रियो ने ही नही, बल्कि सागर तट पर रहनेवाले लोगो ने भी यह बात देखी। वे समुद्र

मे जाते जहाज को देखते, पहले तो मारा का मारा जहाज नजर आता, फिर उसके केवल पाल ही और फिर मस्तूलो के ऊपरी सिरे ही और अतत पूरा जहाज ओझल हो जाता। जैसे कि उसने कोई पहाड पार किया हो और उस पार की ढलान पर उतर गया हो।

तुम स्वय भी समुद्र या झील के तट पर यह बात देख सकते हो। हां, पानी मे ऊची लहरे नही उठ रही होनी चाहिए और पानी के पास झुककर जहाज को देखना चाहिए।

जहाज जब पाचेक किलोमीटर दूर चला जायेगा तो उसका निचला हिस्सा पानी के पीछे छिपने लगेगा। दसियो किलोमीटर दूर निकल जाने पर ही जहाज पूरी तरह ओझल होगा। इसलिए दूरबीन से देखने पर ही तुम्हे यह सब अच्छी तरह नजर आयेगा।

प्राचीन युग मे लोगो के लिए इस विचार का आदी होना बहुत कठिन था कि समुद्र उभारदार है। वे तो सदा से यही देखते आये थे कि पानी जब भी बिखरता है तो एकसमान, सपाट फैलता है।

लेकिन इस बात पर उन्हे विश्वास करना ही पडा। सो अब लोग यह मानने लगे कि पृथ्वी सपाट थाल नही, बल्कि गोलार्ध है जिस पर पता नही कैसे समुद्र "पोत" दिये गये है।

परतु गोलार्ध के भी सिरे होने चाहिए। लोगो ने समुद्रो की यात्राए की, दूर-दूर के देशो को गये, लेकिन "पृथ्वी के छोर" की कोई कही दूर से भी झलक तक न पा सका।

एक और बात थी जिस पर लोगो को बहुत दिमाग लडाना पड रहा था। सूर्य, चद्रमा और तारे तो रोजाना कही डूब जाते है, पृथ्वी के छोर के पीछे डुबकी लगाते हैं और अपने दिन दूसरी ओर से निकल आते है। तो भी ऐसा कभी नही हुआ कि वे उन स्तम्भो मे फस गये हो, जिन पर पृथ्वी टिकी हुई है। तारे भी सदा सभी अपने स्थान पर होते है। सूर्य और चद्रमा को भी कभी पूरब मे उगने मे देरी नही होती।

लगता है कि पृथ्वी के तले, जहा से खगोलीय पिंड गुजरते है, कुछ नही है।

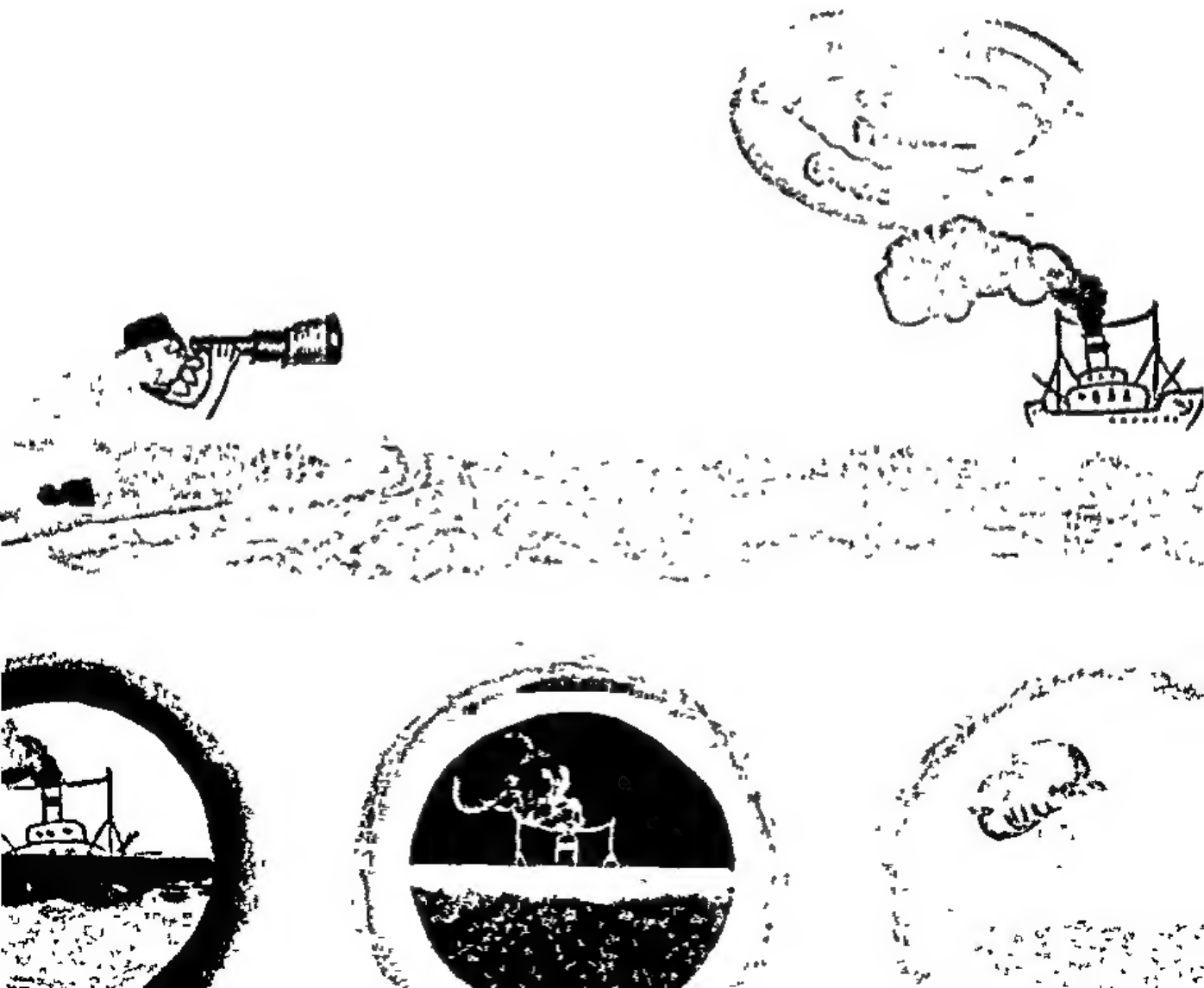
अब लोगो ने सोचा यह भी तो हो सकता है कि कोई स्तम्भ-वस्तम्भ हो ही न? और पृथ्वी गोलार्ध नही गोला है? यह गोला किसी पर भी टिका नही हुआ है, बल्कि किसी जादूई बल से लटका हुआ है?

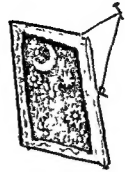
अगर ऐसा मान लिया जाये, तो सभी पहेलिया आसानी से बूझी जा सकती है—पृथ्वी का छोर क्यो नही है और सूर्य क्यो कही रुके बिना रात को पृथ्वी के नीचे से गुजर जाता है।

बस एक ही बात समझ मे नही आती थी—पृथ्वी दूसरी ओर लोग कैसे चलते हैं? वहा तो उनका सिर और पैर ऊपर होते होगे!

सैकडो साल बीतने पर ही लोग ऐसे बडे-बडे ज बनाना सीख पाये, जिन पर महासागर पार जा सकते थे। अब लोगो ने सारी पृथ्वी का चक्कर गया तो उन्हे पूरी तरह यकीन हो गया कि पृथ्वी एक गोला है। और वे यह भी समझ गये कि पृथ्वी पर कोई भी सिर नीचे पाव ऊपर करके नही चलता है। क्योकि पृथ्वी ही सदा नीचे होती है।

अब तो हम सब बचपन से ही जानते हैं कि पृथ्वी एक गोला है। हर स्कूल मे अब ग्लोब है। लेकिन जरा सोचो कि पहले लोगो के लिए इस निष्कर्ष पर पहुचना कितना कठिन था!





तारे इतने सुंदर क्यों हैं ?

चलो, किसी शाम को जब मौसम साफ हो और अंधेरा घिर आये तो दूर मैदान में या समुद्र के तट पर, किसी ऐसी खुली जगह पर चले, जहां आकाश न मकानों से, न पेड़ों से छिपा हो, ऐसी जगह जहां आस-पास सड़कों की रोशनियां न जलती हों और मकानों में बत्तियां। चारों ओर बसा घना अंधेरा हो।

अब आकाश को देखो! कितने तारे हैं वहां! सभी ऐसे नुकीले-नुकीले लगते हैं, जैसे कि अंधेरे गुम्बद में सूई से महीन-महीन छेद कर दिये गये हों और उनके पीछे नीली रोशनी हो।

देखो, कैसे अलग-अलग हैं तारे। इनमें बड़े भी हैं और छोटे भी, नीले भी और पीले भी, कुछ तारे अकेले हैं और कुछ एक दूसरे से सटे-सटे हैं, झुंडों में जमा हैं।

इन "झुंडों" को, तारा-पुंजों को ही नक्षत्र कहते हैं। जैसे आज हम तारों भरे आकाश को देख रहे हैं, वैसे ही हजारों साल पहले लोग उसे देखा करते थे।

आकाश तब लोगों के लिए कम्पास, घड़ी, कैलेंडर सभी कुछ था। तारों की मदद से ही पथिक अपना पथ ढूंढते थे। तारों को देखकर ही लोग यह पता लगाते थे कि सुबह होने में कितनी देर है, और तारों से ही वे यह पूछते थे कि वसंत कब आयेगा।

आकाश की लोगों को सदा ही और हर बात में आवश्यकता थी। लोग देर तक मंत्रमुग्ध-से उसे देखते रहते थे, निहारते और चकित होते रहते थे और उनके मस्तिष्क में भांति-भांति के विचार जन्म लेते रहते थे।

तारे क्या हैं? वे आकाश पर कैसे प्रकट हुए? वे आकाश पर इस तरह ही क्यों छिटके हुए हैं, किसी और तरह क्यों नहीं? ये नक्षत्र क्या हैं?

रात को शांति होती है हवा धीमी पड़ जाती है, पेड़ों की पत्तियां नहीं थरथराती हैं, सागर शांत हो जाता है। पशु-पक्षी सो जाते हैं। लोग सो जाते हैं। और हम खामोशी में तारों को देखते हुए मन में अपने आप ही भांति-भांति की कथाएं जन्म लेती हैं—एक से एक सुंदर।

प्राचीन युग में लोगों ने तारों के बारे में बहुत सी कथाएं सोचीं।

वह सात चमकते तारे देख रहे हो न? हमने उनका

चित्र बनाया है। लगता है जैसे आकाश पर बिंदुओं से पतीला बना हो, लंबी मूठवाला पतीला।

चीन में पुराने जमाने में इस नक्षत्र को "पे-तेऊ" कहा जाता था जिसका अर्थ है पतीला। भारत में इसका नाम सप्तर्षि रखा गया। मध्य एशिया में जहां घोड़े बहुत थे इस नक्षत्र के बारे में कहा जाता था "खूंटे में बंधा घोड़ा"। यूरोप में इस नक्षत्र का नाम ऋक्षिका (रीछनी) पड़ा।

प्राचीन यूनान में इस नक्षत्र के बारे में यह कहानी गढ़ी गयी।

एक जमाने में अरकादिया नामक देश का राजा था लाओकून। उसके एक बेटी थी कलिस्तो। समार

भर में उसकी जैसी रूपवती युवती और कोई नहीं थी। रूप की देवी हेरा का सौंदर्य भी उसके सामने फीका पड़ गया। इस पर हेरा आग-बबूला हो उठी। उसने रूपवती कलिस्तो को कुरूप रीछनी बनाने की ठानी। हेरा का पति देवराज जेउस निरीह युवती को इस शाप से बचाना चाहता था, लेकिन उसके पहुंचने तक देर हो चुकी थी। कलिस्तो वहां नहीं थी, उसके स्थान पर भयंकरीला, कुरूप जानवर सिर झुकाये घूम रहा था।

जेउस को गुस्सा आ गया। रीछनी की पूंछ पकड़कर वह उसे स्वर्गलोक की सीमा में घसीटा।

बड़ी देर तक वह पूरा जोर लगाकर उसे खींचता रहा। इसीलिए रीछनी की पूंछ इतनी लंबी हो गयी।

आकाश पर से जाकर जेउस ने लंबी पूंछवाली कुरूप रीछनी को चमकीला नक्षत्र बना दिया। तब से लोग रोज रात को इस नक्षत्र को निहारते हैं और रूपवती कलिस्तो को याद करते हैं।

ऋक्षिका से थोड़ी ही दूर ध्रुव तारा चमकता है। उसे ढूंढना कठिन नहीं है। ऋक्षिका के दो सिरों के तारों से होकर खींची गयी एक रेखा की कल्पना करो, जैसे कि हमने यहां चित्र में खींची है। अब इस रेखा पर ऋक्षिका के तारों के बीच की दूरी जितने बड़े पांच कदम नापो और तुम ध्रुव तारे पर पहुंच जाओगे। वह इतना चमकीला

तो नहीं है। लेकिन इसे जानना चाहिए। यह उत्तर दिशा इगित करता है।

आकाश के दूसरी ओर छोटे-छोटे तारो का पुज है। इन तारो को प्लायोडिड कहते हैं। सहमे-सहमे मासूम चूजो की तरह ये एक दूसरे से सटे हुए हैं। कुल छह तारे हैं ये।

प्लायोडिड, ध्रुव तारे और ऋक्षिका के बारे मे पुराने जमाने मे लोगो ने यह कहानी बनायी थी।

एक जमाने मे सात दस्यु-भाई रहते थे। उन्होने सुना कि बहुत दूर, पृथ्वी के छोर पर सात बहने रहती हैं, सुदर और सुशील बहने। भाइयो ने उन्हे अपनी पत्निया बनाने की ठानी। घोडो पर सवार होकर वे दौड चले और आखिर पृथ्वी के छोर पर पहुच गये। वहां वे छिपकर बैठ गये। शाम को जब सात बहने घूमने निकली तो वे उनकी ओर लपके। एक को तो उन्होने पकड लिया, लेकिन बाकी बहने तितर-बितर हो गयी।

दस्यु-भाई इस युवती को हर ले गये, लेकिन इसका उन्हे कठोर दड मिला। देवताओ ने उन्हे तारे बना दिया – वही, जिन्हे हम ऋक्षिका नक्षत्र कहते हैं और उन्हे ध्रुव तारे का प्रहरी बना दिया।

जब रात अधेरी हो और आसमान साफ, तो ऋक्षिका की पूछ के बिचले तारे के पास एक बिल्कुल छोटा-सा तारा नजर आता है। यह हर ली गयी युवती है।

प्लायोडिड शेष छह बहने हैं। सहमी-सहमी-सी वे एक दूसरी से सटी रहती हैं और रोज रात को डरती-डरती आकाश पर चढती हैं, अपनी बहन को ढूढती हैं।

आकाश के दूसरी ओर कुछ तारे अर्धवृत्त मे बिखरे हुए हैं, जैसे कि आधा मुकुट जगमगा रहा हो। यह उत्तरी किरीट नक्षत्र है।

प्राचीन यूनान मे कहा जाता था कि कभी क्रीट द्वीप पर अरियादना नाम की साहसी, सुदर राजकुमारी रहती थी। उसे पराक्रमी सेनानी थीसियस से प्रेम हो गया और वह पिता के क्रोध की परवाह किये बिना उसके साथ चली गयी। लेकिन रास्ते मे थीसियस ने एक सपना देखा। उसे यह सपना आया कि देवता उसे अरियादना को त्याग देने का आदेश दे रहे हैं। थीसियस देवताओ

के आदेश की अवहेलना करने का साहस न कर पाया। विलाप करती अरियाद्ना को सागर तट पर छोडकर वह उदास मन से आगे चल दिया।

बैकस देवता ने अरियाद्ना का विलाप सुना और उससे विवाह करके उसे देवी बना लिया। अरियाद्ना के रूप को शाश्वत बनाने के लिए उसने उसके सिर से फूलो का मुकुट उतारकर उसे आकाश पर फेक दिया।

मुकुट के फूल उडते-उडते रत्न बन गये और आकाश पर पहुचकर तारो की भाति चमकने लगे।

तारो का यह मुकुट (किरीट) देखकर लोग रूपवती अरियाद्ना को याद करते हैं।

इधर एक और नक्षत्र है। पुस्तक मे बना चित्र देखो—पाच तारे "M" अक्षर जैसे हैं, जिसकी "टागे" अलग-अलग दिशाओ मे फैल गयी है। प्राचीन लोगो को यह नक्षत्र कुर्सी पर लेटी युवती की याद दिलाता था। इस नक्षत्र का नाम है कैसियोपिया। कैसियोपिया नक्षत्र के इर्द-गिर्द तीन और नक्षत्र हैं सीफियस, ऐंड्रोमिडा और पर्सियस।

इन चार नक्षत्रो की बडी लबी कहानी प्राचीन यूनान मे गढी गयी थी।

बहुत पहले इथियोपिया देश का राजा था सीफियस। उसकी पत्नी कैसियोपिया को अपने रूप पर बहुत गर्व था। एक बार वह जल-परियो नीरियस-पुत्रियो के सामने अपने सौंदर्य की प्रशसा करने लगी। नीरियस-पुत्रियो को यह बहुत बुरा लगा, उन्होंने जल देवता पोसिडोन से शिकायत की। क्रुद्ध पोसिडोन ने विराट, डरावनी ह्वेल इथियोपिया की ओर भेजी।

अब सीफियस को चिता हुई कि ह्वेल को शात कैसे किया जाये ताकि वह उसके देश को सताये नही।

मनीषियो ने सीफियस को परामर्श दिया कि वह देश की सबसे सुदर युवती, अपनी चहेती बेटी ऐंड्रोमिडा को ह्वेल को भेट कर दे।

सीफियस रो पडा। लेकिन क्या करता? किसी भी कीमत पर उसे भयानक ह्वेल से देश की रक्षा करनी थी। सो उसने बेटी का बलिदान करने का निश्चय किया।

ऐंड्रोमिडा को सागर तट पर लाकर जजीरो से चट्टान से बाध दिया गया। ह्वेल आयेगी, उसे ले जायेगी।

उधर इथियोपिया से दूर वीर योद्धा पर्सियस एक अद्वितीय पराक्रम करने निकला था। वह चुपके-चुपके एक वीरान द्वीप पर पहुचा, जहा गोर्गनें रहती थीं। ये ऐसी राक्षसिया थीं, जिनके सिरो पर बालो की जगह काले साप थे। जिसकी भी नजर इनसे मिल जाती वह

अरियाद्ना

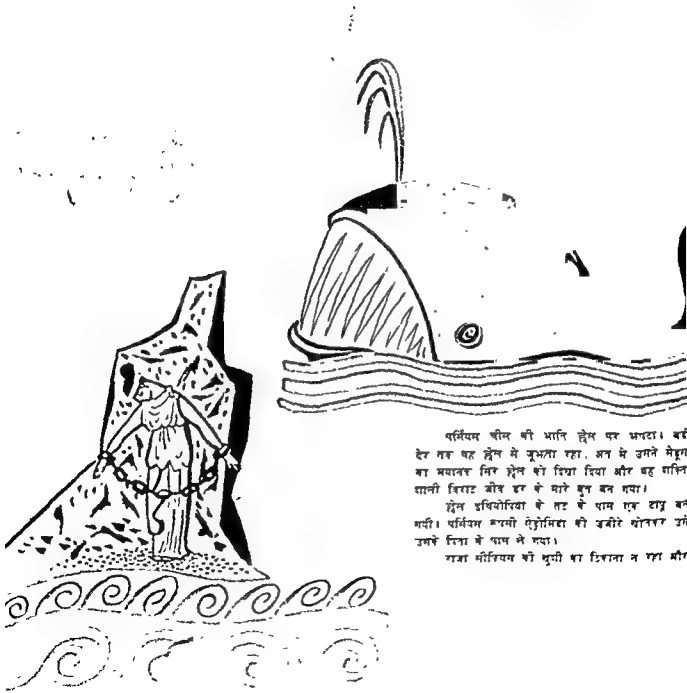
भय से जकड़ा जाता और वही का वही पत्थर बन ज

पर्सियस इन गोर्गनो के पास उस समय प
जब वे सो रही थी। उसने मेडूसा नाम की सबसे
गोर्गन राक्षसी का सिर काट लिया।

मेडूसा का भयावह सिर अपने झोले मे छिप
वह उड़न-चप्पलो पर अपने देश को लौट चला।

इथियोपिया के ऊपर से गुजरते हुए पर्सियस
चट्टान से बंधी, आसू बहाती सुंदरी ऐंड्रोमिडा को दे

उधर भयानक ह्वेल भी तट के पास पहुच
थी – ऐंड्रोमिडा की बलि लेने।



पर्सियस चील की भाति ह्वेल पर झपटा। बड़
देर तक वह ह्वेल मे जूझता रहा, अत मे उसने मेडूसा
का भयानक सिर ह्वेल को दिखा दिया और वह शक्ति
शाली विराट जीव डर के मारे बुत बन गया।

ह्वेल इथियोपिया के तट के पास एक टापू बन
गयी। पर्सियस रूपसी ऐंड्रोमिडा की जजीरे खोलकर उसे
उसके पिता के पास ले गया।

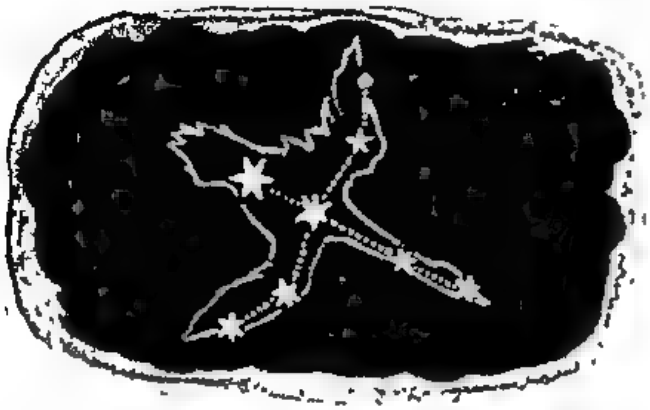
राजा सीफियस की खुशी का ठिकाना न रहा और

उसने वीर पर्सियस से अपनी पुत्री ऐंड्रोमिडा का विवाह कर दिया।

आकाश मे अनेक नक्षत्र हैं और उनके बारे मे कहानिया भी अनेक हैं। उधर तारो से एक पक्षी बना हुआ है। यह हस नक्षत्र है। कहा जाता था कि देवराज जेउस ही हस बनकर पृथ्वी पर आ रहे हैं।

उधर एक और सुदर नक्षत्र है ओरियन। इसका भारतीय नाम है मृग। यूनानी कथाओ के अनुसार ओरियन

हंस



निडर आखेटक है। वह गदा उठाकर किसी विराट पशु को मारने जा रहा है।

आकाश के दूसरी ओर वृश्चिक (बिच्छू) नक्षत्र छिपा हुआ है। इन तारो को देखकर लगता है कि इस दुष्ट कीट के अग अधेरे मे झिलमिला रहे हैं।

तारो भरा आकाश कथा-कहानियो की पूरी पुस्तक ही है। सभी तो हम सुना नही सकते।

अच्छा, कहानियां तो कहानिया ही हैं। हमे यह भी तो पता चलाना चाहिए कि तारे हैं क्या।

लोगो ने सदियो, सहस्राब्दियो तक इस पर बहुत सोचा-विचारा।

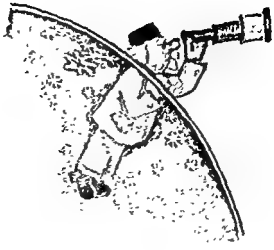
कुछ लोगो का कहना था कि तारे छत मे छोटे-छोटे छेद हैं, जिनसे प्रकाश छनकर आता है।

कुछ लोग यह मानते थे कि तारे आकाश मे ठुकी सोने-चांदी की कीलो की टोपिया हैं।

सभी लोग इस बात पर एकमत थे कि आकाश ठोस छत है, ठोस गुम्बद है। क्योकि तारे कभी अपनी जगह से नही हटते। दिन, महीने, वर्ष बीतते हैं, लेकिन तारो का हर पुज, हर नक्षत्र जरा भी नही बदलता। सो, लोगो को यह लगता था कि वे कही लगे हुए हैं जैसे दीवार पर कीले।

अगर तारे रोयो की तरह हवा मे "उडते" होते तो वे अपनी जगह पर कतई न बने रह पाते। तब नक्षत्र भी अपना रूप बदलते रहते। चूकि नक्षत्र एक ही जगह "ठुके" रहते हैं, इसका मतलब है आकाश ठोस है। अब यदि आकाश ठोस है तो उडकर उस तक पहुचा जा सकता है, उसे हाथ से छुआ जा सकता है।

लेकिन लोगो को उडना तो आता नही था, इसलिए बहुत समय तक वे यह नही पता लगा सके कि यह छत कितनी ऊचाई पर है और कैसी है। पत्थर जैसी मजबूत और मोटी है? बिल्लौरी काच जैसी नाजुक-पतली है? दिन मे वह नीली और रात को काली क्यो होती है?



क्या आकाश को वेधा जा सकता है?

आओ हम नीले आकाश को वेधने की कोशिश करें। राकेट में बैठकर हम सीधे ऊपर उड़ चलते हैं।

राकेट का शोर बढ़ता जाता है, फिर कर्णभेदी गरज होती है। राकेट हिलता है और ऊपर को बढ़ने लगता है।

खिड़की के बाहर पृथ्वी कहीं नीचे छूटती जाती है। दीवार पर लगे यंत्र की सुई ऊंचाई दिखाती है। १ किलोमीटर २ किलोमीटर ३ किलोमीटर।

लगता है कि अभी हम बादलों से जा टकरायेंगे। पर ऐसे में नहीं, लेकिन कोई टक्कर नहीं होती। बादल पूरा नीचे है।

यंत्र ऊंचाई दिखा रहा है—३ किलोमीटर।

हमारा कमरा और बरामदा है। बिल्कुल सुंदर है वे। वे बड़ी की तरह हुई आकृति के बिल्कुल पास की कई वे होती हैं ही लगता है।

बादलों के बीच पृथ्वी पर बादल और पेड़ बड़ा लगते हैं। पृथ्वी ऊंचाई पर वे पेड़ीनीचे नीचे लगते हैं।

हम ऊपर बढ़ते जा रहे हैं। अब ऊंचाई १० किलोमीटर है। बादल दूर हमारे नीचे रह गए हैं। अब वे सिर्फ १०० फीट लगते हैं। बादलों के बीच पृथ्वी बड़ा लगता है [illegible]

पेड़ अब पहचाने नहीं जाते। हम मटमैले [illegible] दिखायी देते हैं। ये जंगल, खेत, झीलें, नगर [illegible]

हमारे ऊपर आकाश अब एकदम साफ है [illegible] है। अब वह आसमानी नहीं रहा, बल्कि [illegible] रंग का है।

अब तो जल्दी ही "छन" भी आ जायेगी। हमें राकेट की गति धीमी कर देनी चाहिए, वरना तेजी से टकरायेंगे कि हम छटपटा ही उठे [illegible] लेकिन राकेट तो और भी अधिक तेजी [illegible] रहा है। डर ही लगता है!

आओ, खिड़की के बाहर झांकें। लगता "[illegible] अब बिल्कुल पास ही होगी।

अरे, देखो तो! यह क्या हो रहा है? नीला आकाश हमारे पास नहीं आ रहा, बल्कि [illegible] इस से विदूर होता जा रहा है। नीले के बजाय [illegible] का गहरा बैंगनी रंग का हो गया है। पृथ्वी रंग [illegible] अधिक गहरा होता जा रहा है। ऊंचाई १० किलोमीटर [illegible]

आकाश ऐसा हो गया है, जैसा रात को [illegible] स्वच्छ होता।

[illegible] आ रहे हैं। दिन [illegible] दूर चमक रहा है और [illegible] पास ही लगे हैं [illegible]

[illegible] हुआ? [illegible] आकाश [illegible] ऊपर [illegible] है। [illegible]

सकता है वह नीचे रह गया हो? आओ नीचे देखें। पृथ्वी अपने स्थान पर है। उस पर बादल फैले हुए हैं, जैसे कि फर्श पर रुई के छोटे-छोटे टुकड़े। लेकिन इस सब पर पृथ्वी और बादलों पर आसमानी रंग का घना कुहासा-सा छाया हुआ है।

अच्छा तो, नीला आकाश वहां है। वह हमारे से नीचे रह गया! जब हम ऊपर उठ रहे थे तो हमें पता भी नहीं चला कब हमने उसे बेध दिया, उसे पार कर गये और अब "नीले आकाश से ऊपर" हैं!

इसका मतलब यह हुआ कि नीला आकाश पृथ्वी के बिल्कुल पास ही है, जैसे कि सुबह के समय दलदल पर छाया कोहरा। और यह नीला आकाश कोई इतना मोटा भी नहीं है—यही कोई तीस किलोमीटर, बस। इसे बेधना भी कोई मुश्किल काम नहीं है। हां, कोई छेद नहीं बचा रहता। धुएं या कोहरे में कैसा छेद हो सकता है?

सो, अब हमें पता चल गया कि आकाश दो हैं, बिल्कुल भिन्न-भिन्न। एक आसमानी रंग का है, हमारे पास ही है और दूसरा उससे आगे है—काले रंग का।

देखा? हम सोच रहे थे कि एक ही "छत" है जो दिन और रात को रंग बदलती रहती है।

अब तो हमें यह पता चल गया है कि काली "छत" दिन को भी काली होती है। और वह रात-दिन सदा अपने स्थान पर रहती है। और तारे भी उस पर सदा चमकते रहते हैं। बस दिन में यह नीले आकाश के पीछे छिपा रहता है।

लेकिन नीला आकाश रात को कहां गुम हो जाता है?

कहीं गुम नहीं होता। वह तो बस पारदर्शी हो जाता है, अदृश्य हो जाता है।

नीला आकाश तो हवा ही है। वही हवा जिसमें हम-तुम सांस लेते हैं, पक्षी और विमान उड़ते समय पंखों से जिस पर टिके होते हैं।

हवा पारदर्शी है, किंतु पूरी तरह नहीं। उसमें सदा काफी धूल होती है। जब अंधेरा होता है तो यह धूल दिखायी नहीं देती। रात को हमें यह नजर नहीं आती, सो हमें लगता है कि हमारे ऊपर हवा है ही नहीं। दिन में हवा पर सूरज का प्रकाश पड़ता है। हवा में उड़ता धूल का हर कण छोटी-सी चिंगारी की तरह चमकने लगता है। हवा धुंधली हो जाती है।

जरा यह याद करो कि अंधेरे कमरे में आती सूरज की किरण में हवा कितनी धुंधली लगती है।

हवा

अच्छा तो अब हमारे ऊपर जो सारा भरा काला आकाश है वह क्या है? क्या वह बहुत दूर है?

हम पृथ्वी से दूर उड़ते जाते हैं। बहुत देर तक हमारा राकेट उड़ता जाता है। अब ऊंचाई १० हजार किलोमीटर है। तारे हमारे जरा भी पास नहीं आये, लेकिन पृथ्वी को यहां से अच्छी तरह देखा जा सकता है। ऐसा प्रतीत होता है कि पृथ्वी का सारा गोला पतली मलमलनुमा आसमानी परत में लिपटा हुआ है।

हम अब जानते हैं कि यह क्या है। यह धुंधली हवा है।

जो लोग इस परत के अंदर, पृथ्वी पर बैठे हैं उनके लिए यह नीला आकाश है। वहां इस "छत" तले उन्हें अब तारे नहीं दीख रहे हैं, लेकिन हम उन्हें देख रहे हैं।

हवा की परत धीरे-धीरे पतली होती-होती विलुप्त हो जाती है। पृथ्वी से ३ हजार किलोमीटर की दूरी पर भी हवा है, लेकिन अत्यन्त विरल।

उसके आगे?

आगे हवा बिल्कुल नहीं है। वहां निर्वात है।

निर्वात क्या है? निर्वात हवा से किस बात में भिन्न है?

बहुत अंतर है दोनों में।

निर्वात

हवा में हम सांस ले सकते हैं। निर्वात में सांस लेने के लिए कुछ नहीं है। निर्वात में तो हमें विशेष अंतरिक्ष-पोशाक पहननी होगी, जिसमें एक भी छेद, एक भी दरार न हो। पीठ पर लटकते सिलिंडरों में इस पोशाक में हवा भरी जायेगी।

हवा ठंडी हो सकती है या गरम। इसलिए हवा में हमें कभी ठंड लगती है तो कभी गरमी। निर्वात में सदा एक सी ठंड होती है। वहां अच्छी तरह गरम कपड़े पहनने होंगे। निर्वात में वैसा ही लगता है, जैसे कड़ाके की सर्दी में अलाव के सामने। एक ओर से सूरज का ताप है और दूसरी ओर से काले ताराच्छादित आकाश में ठंड आती है।

ऐसे मौसम में जब हवा न चल रही हो यदि तुम चिड़िया को पर आगे को फेंको तो वह उड़ेगा नहीं, पास ही गिर पड़ेगा। वायु उसे उड़ने नहीं देगी। निर्वात में उसके लिए कोई बाधा नहीं होगी। वहां वह पर दूर तक उड़ता जायेगा, जैसे कि वह भारी हो, लोहे का हो।

हवा में पक्षी उड़ते हैं। निर्वात में उन्हें जमीन पर चलना पड़े। पंख वहां किसी काम के नहीं हैं। क्योंकि पक्षी जब उड़ते हैं तो पंख हवा पर टिके रहते हैं, निर्वात में वे किसी चीज पर नहीं टिके रहेंगे। निर्वात में हवाई जहाज भी नहीं उड़ सकते।

हवा से "लिपटे" पृथ्वी के गोले के चारों ओर जो निर्वात है उसे अंतरिक्षीय दिक् कहते हैं। सरलता के लिए इसे केवल अंतरिक्ष भी कह देते हैं।

तो अब यह देखो कि हम निर्वात में हम किसी भी दिशा में कितनी भी दूर जाते जायें—महीने, साल, हजारों साल तक राकेट पर उड़ते जायें तो भी हम इस निर्वात के अंत तक, अंतरिक्ष के अंत तक, "काली छत" तक नहीं पहुंचेंगे।

अंतरिक्ष में पृथ्वी वैसे ही है, जैसे कि निस्सीम महासागर के किनारे में सोया एक द्वीप।

अंतरिक्ष में दूसरे "द्वीप" भी हैं। वे पृथ्वी से नजर आते हैं। यह है चंद्रमा, सूरज, तारे। हम उन तक पहुंच सकते हैं, लेकिन उनसे आगे फिर वही काला निर्वात होगा।

इस निर्वात का कोई अंत नहीं है। कोई "काली छत" है ही नहीं—न पत्थर की, न बिल्लौरी काच की।

इसलिए हम केवल नीले आकाश को ही "छत" कह सकते हैं। ऐसा कह पाना कभी कठिन नहीं है। यह नीला आकाश हमारे बिल्कुल पास ही है और वह धुंए जैसा, कोहरे जैसा नरम है।

सूर्य और चंद्रमा किस चीज़ से बने हैं?

अभी कुछ साल पहले ही लोग अंतरिक्ष उड़ाने भरने लगे हैं। १९६१ मे यूरी गगारिन ने सबसे पहले अंतरिक्ष उड़ान भरी। तब से अब तक विभिन्न देशो के कुल एक सौ से कुछ अधिक अंतरिक्षनाविको ने उड़ाने भरी हैं।

लेकिन मनुष्य को ऐसी खतरनाक यात्रा पर भेजने से पहले अंतरिक्ष के बारे मे कुछ जानकारी पा लेना जरूरी था।

तो पृथ्वी पर बैठे-बैठे लोगो ने कैसे यह पता लगाया कि रात का काला आकाश क्या है, चंद्रमा क्या है, सूरज क्या है, तारे क्या हैं? ऐसे तो तुम चाहे सारी-सारी रात बैठे आकाश को देखते रहो, वह छत ही लगता है, सूर्य और चंद्रमा उजली "चपातिया" लगते हैं और तारे केवल चमकीले बिंदु ही।

उन्हे अधिक अच्छी तरह कैसे देखा जाये?

कागज पर स्याही से बने छोटे से बिंदु को तुम आवर्धक लैंस से देख सकते हो। देखा है कभी? यो देखने मे वह छोटा-सा बिंदु ही लगता है, लेकिन आवर्धक लैंस से देखो तो खूब बड़ा "भंवरीला" धब्बा लगेगा। कागज भी चिकना कागज नही लगता, रोयेदार ऊनी कपड़े जैसा लगता है।

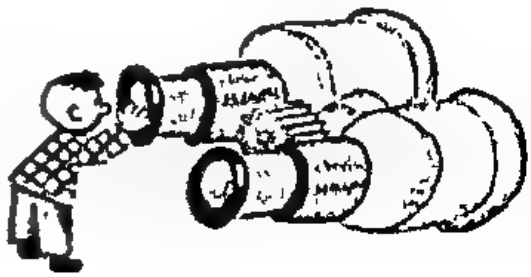
आवर्धक लैंस से अपनी उंगली देखो तो वह बहुत बड़ी और मोटी लगती है। उस पर हर रेखा को अच्छी तरह देखा जा सकता है।

लेकिन कागज पर बिंदु और अपनी उंगली तो ऐसी चीजे हैं जो हमारे बिल्कुल पास ही हैं। आवर्धक लैंस को इनके पास ले जाया जा सकता है। आकाश के पास तो इसे नही ले जाया जा सकता।

पता है, आकाश के लिए भी अपने आवर्धक लैंस हैं!

तुमने कभी बाइनोकुलर देखा है? शायद देखा होगा। बाइनोकुलर भी तो आवर्धक लैंस है। बस यह वैसा नही है, जिसे "उंगली के बिल्कुल पास" ले जाना चाहिए। बाइनोकुलर से हम दूर की चीजे अच्छी तरह देख सकते हैं।

बाइनोकुलर लेकर सड़क के उस ओर देखो। ऐसा लगता है जैसे सब कुछ पास आ गया, बड़ा हो गया, है न?



थियेटरो के लिए बने छोटे बाइनोकुलर चीजो को तीन गुना हमारे पास लाते हैं। नाविको के पास जो बडी दूरबीने होती हैं, वे चीजो को आठ गुना पास लाती हैं। ऐसी दूरबीन मे चद्रमा बहुत बडा लगता है, जैसे कि उसके और हमारे बीच की दूरी पहले से आठवे हिस्से के बराबर रह गयी हो। उस पर बहुत-से छोटे-छोटे धब्बे भी देखे जा सकते हैं, जो दूरबीन के बिना हमे नजर नही आते थे।

अब मान लो हम अलमारी जितनी बडी दूरबीन बना ले तो? वह तो चद्रमा को और भी पास दिखायेगी न? ऐन नाक के पास ले आयेगी न? जरूर।

इसके लिए तो दोनो आखो के लिए दूरबीन का एक-एक हिस्सा बनाने की भी जरूरत नही है, जैसे कि बाइनोकुलरो मे होते हैं। आकाश को तो एक आख से भी देखा जा सकता है।

सो लोगो ने ऐसा "आधा बाइनोकुलर" बनाया, अलमारी जितना भी नही, पूरा बस जितना बडा।

लैस लगे इस विशाल पाइप को टेलीस्कोप कहते हैं।

यह तो इतना बडा होता है कि दो दर्जन आदमी भी इसे न उठा सके। ऐसे टेलीस्कोप को मजबूत आधार पर रखना पडा। इसे घुमाने का काम भी हाथो मे नही हो सकता, यह काम बिजली की मोटरे बहुत-से दातेदार चक्को की मदद से करती हैं।

ऐसे हर टेलीस्कोप के लिए बहुत बडा घर—विशाल, गुम्बदनुमा मीनार बनायी जाती है।

ऐसी मीनार की छत खोली और बद की जा सकती है। जब आकाश को देखना होता है, तो छत को खोल देते हैं। जब काम खत्म हो जाता है तो छत बद कर देते हैं ताकि टेलीस्कोप बारिश से भीगे नही।

टेलीस्कोप बडी जटिल और महगी चीज है।

लेकिन कितना बडा करके दिखाता है यह! कई सौ, यहा तक कि हजार गुना बडा करके। ऐसे टेलीस्कोप मे देखते हुए एक किलोमीटर दूर रखी किताब पढी जा सकती है और वह ऐसे ही नजर आयेगी जैसे कि वह एक कदम दूर रखी हो!

ऐसी बढिया दूरबीनो-टेलीस्कोपो की मदद से लोगो ने सारे आकाश का प्रेक्षण किया है। उन्होंने सूर्य, चद्रमा और तारो को बडे गौर से देखा है।

और इस तरह लोग पृथ्वी के चारो ओर जो कुछ है उसके बारे मे बहुत-सी रोचक बाते जान पाये हैं।

टेलीस्कोप ने लोगो को बहुत कुछ बताया है।

यह पता चला है कि सूर्य विराट गोला है। चद्रमा भी विशाल गोला है। तारे भी भीमकाय गोले हैं। तारे बहुत दूर है, बस इसीलिए छोटे-छोटे लगते हैं।

सडक की बत्ती जब बहुत दूर हो तब वह भी तो एक छोटा-सा बिदु ही लगती है।

अतरिक्ष मे जितने भी गोले हैं उन सबको "खगोलीय पिड" कहते हैं।

वे सभी बहुत भिन्न-भिन्न हैं।

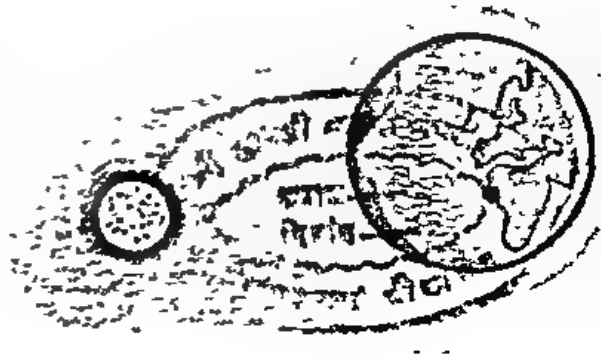
सूर्य आग मे बना है, केवल आग से। उसके अदर कुछ भी ठोस नही है। अगर सूर्य जितना बडा कोई दैत्य होता तो वह आराम से सूर्य को डडे से बेध सकता, जैसे अलाव की आग हम डडी से बेधते हैं। सूरज का कुछ भी न बिगडता। हा, डडा तुरत ही जल जाता।

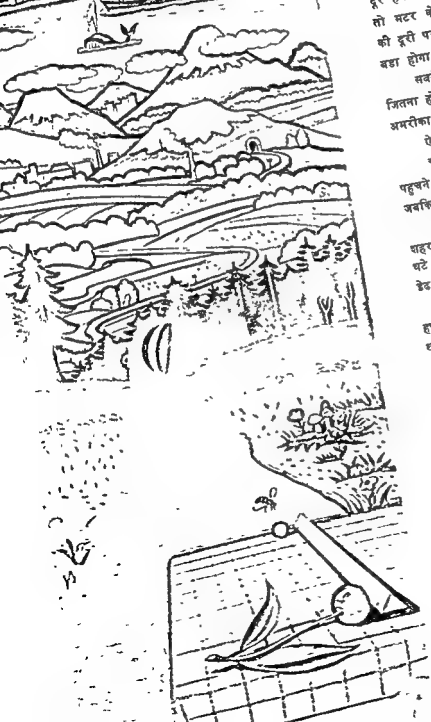
तारे हमारे सूर्य से बहुत मिलते-जुलते हैं। वे भी आग से बने हैं।

तारे भी सूर्य की ही भाति विशाल अग्नि-पिड हैं। इनमे कई सूर्य से भी बडे हैं।

सूर्य हमारे अधिक निकट है, इसीलिए वह इतना बडा लगता है। इसीलिए वह इतना चमकता है और गरमी देता है। तारे सूर्य की अपेक्षा कही अधिक दूर हैं, इसीलिए उनका प्रकाश मद होता है और गरमी तो बिल्कुल ही नही होती।

चद्रमा भी गोला है, लेकिन वह पत्थर का गोला है, ठडा और ठोस। पृथ्वी जैसा। चद्रमा स्वय नही चमकता।





ठंडे पत्थर तो बत्तियां नहीं हो सकते न। चंद्रमा आकाश पर केवल इसलिए दिखायी देता है कि सूर्य उसे प्रकाशित करता है। सूर्य बुझ जाये तो चंद्रमा भी बुझ जायेगा।

हमने चंद्रमा, पृथ्वी और सूर्य के चित्र पास-पास बनाये हैं। चंद्रमा और पृथ्वी तो इस पृष्ठ पर आ गये हैं, लेकिन सूर्य का एक छोटा-सा "कोना" ही, उसे तो पूरी एक अलमारी जितना बड़ा बनाना चाहिए।

पृथ्वी और चंद्रमा की तुलना में वह इतना बड़ा है!

खगोलीय पिंड अंतरिक्ष में एक दूसरे से बहुत दूर-दूर हैं। यदि हम पृथ्वी को चैरी की बेरी जितना मानें, तो मटर के दाने जितने चंद्रमा को उससे आधे मीटर की दूरी पर रखना चाहिए। ऐसे में सूर्य अलमारी जितना बड़ा होगा और पृथ्वी से २०० मीटर दूर होगा।

सबसे पास का तारा भी सूर्य की भांति अलमारी जितना होगा, लेकिन उस तक दूरी इतनी होगी कि उसे अमरीका या आस्ट्रेलिया में रखना होगा।

ऐसी दूरियां हैं खगोलीय पिंडों के बीच।

चंद्रमा हमारे सबसे निकट है। लेकिन उस तक पहुंचने के लिए भी हवाई जहाज को दो हफ्ते लगेंगे—जबकि वह बिना रुके उड़ता जाये।

लेनिनग्राद जैसे शहर की कल्पना करो। इस बड़े शहर को पैदल पार करने के लिए तुम्हें लगातार पांच घंटे चलना होगा। हवाई जहाज इस शहर के ऊपर से डेढ़ मिनट में गुजर जायेगा। इतनी तेज उड़ता है वह!

इतनी तेज उड़ने पर भी चंद्रमा तक पहुंचने में दो हफ्ते लगेंगे। हां, बहुत दूर है चंद्रमा। तो भी दूर खगोलीय पिंडों की तुलना में वह हमारे बहुत पास

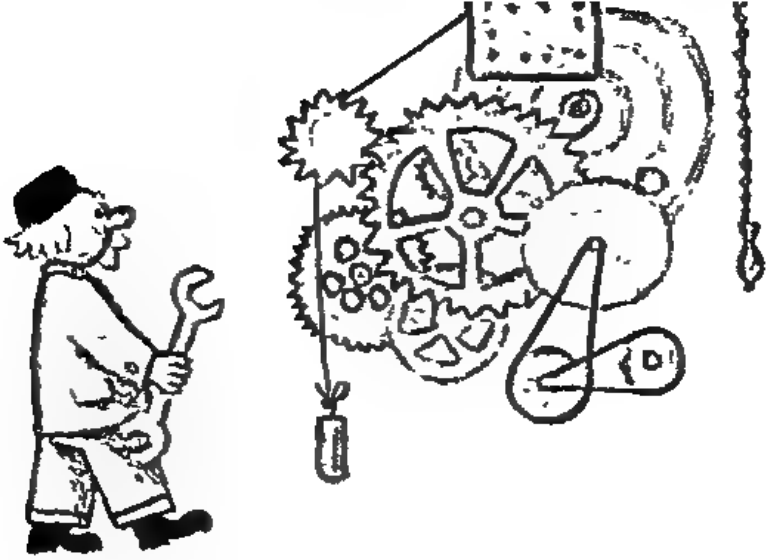
सूरज तक की दूरी तय करने में हवाई जहाज में की पंद्रह साल लगे। स्कूल छात्र हवाई जहाज में और निकले तो दाढ़ी-मूंछोंवाले बड़े आदमी।

तारों तक तो इस गति से पहुंचा ही नहीं जा सकता रास्ते का शुरू का हिस्सा भी पार नहीं होगा कि बूढ़ा हो जायेगा।

कैसा अपरिमेय है अनंतिम!

और वहां सर्वत्र केवल निर्वात ही है!

इस निर्वात में सूर्य कैसे लटका हुआ है? क्यों नहीं गिरता? पृथ्वी कैसे टिकी हुई है?



अंतरिक्ष में सब कुछ किसके सहारे टिका हुआ है?

एक गेंद उठाओ, और फिर उसे छोड़ दो। गेंद तुरत जमीन पर गिर पड़ेगी। गेंद तो हवा मे नही लटकी रह सकती न? गेंद जरूर किसी चीज पर टिकी होनी चाहिए। या तो वह फर्श पर पडी हो, या पानी पर तैरती हो, या धागे पर लटकती हो।

ससार मे हर चीज किसी न किसी सहारे पर टिकी होती है। और यदि कोई ऐसा सहारा नही होता जिस पर वह टिकी रह सके तो वह गिर जाती है।

तुम कहोगे कि यह बात सच नही है? गुब्बारा या हल्का रोया नीचे नही भी गिर सकते? ठीक है। वे तो ऊपर को भी उड जा सकते हैं। लेकिन ऐसा केवल इसलिए है कि गुब्बारा और रोया हवा के सहारे टिके होते हैं। वे इतने हल्के होते हैं कि हवा मे ऐसे ही तिरते हैं, जैसे कि टब मे भरे पानी मे लकडी का टुकडा। टब मे से पानी निकाल दो, लकडी का टुकडा उसके तले पर बैठ जायेगा। यही बात हवा के लिए भी सही है। यदि पृथ्वी से सारी हवा हटायी जा सकती, तो हवा मे तिरती सभी चीजे "वायुमडल के तले पर" यानी पृथ्वी पर आ गिरती। गुब्बारे और रोये भी गिर पडते। पक्षी और हवाई जहाज भी न उड सकते। वे भी तो हवा पर टिके होते हैं।

ससार मे हर वस्तु यदि वह किसी पर टिकी नही रह सकती तो नीचे गिरती है।

अतरिक्ष मे तो टिकने का कोई सहारा नही है। अतरिक्ष मे निर्वात है। पृथ्वी किसी चीज पर रखी नही रह सकती, न वह तिर सकती है।

तो फिर पृथ्वी, चद्रमा, सूर्य और तारो जैसे भीमकाय पिड बिना किसी सहारे के निर्वात मे कैसे लटके रह सकते हैं?

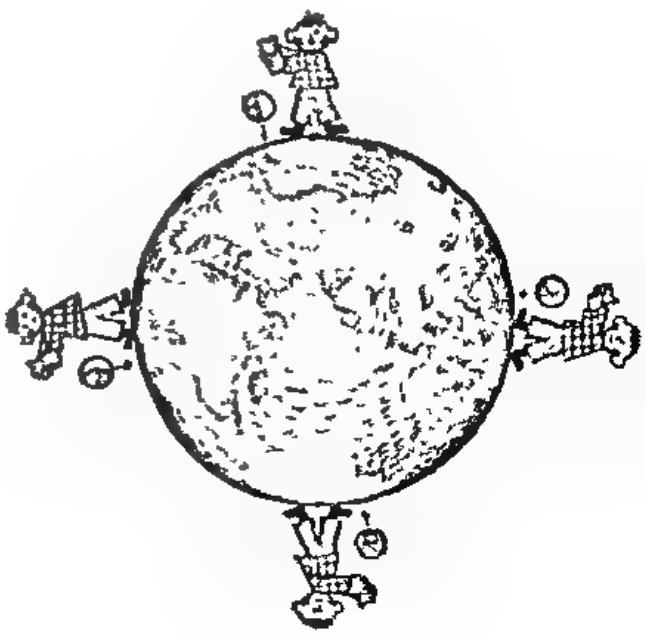
पृथ्वी गिरती क्यो नही?

गिरती नही? किसने कहा?

यही तो बात है कि पृथ्वी हमे साथ लिये सारा समय गिरती रहती है, अथाह गर्त मे गिरती रहती है।

क्या है यह सब? ऐसे गोले पर बैठते तो डर लगता है जो कही गिरता जा रहा है। अगर कही गिर रहा है तो आखिर एक न एक दिन जरूर कही जा टकरायेगा?

पृथ्वी किधर गिर रही है? वह किससे टकरायेगी?



आओ, जरा यह सोचें कि सभी चीजें क्यों गिरती हैं?

"नीचे" है कहां?

क्या अजीब सवाल है! नीचा नीचे है।

आओ, हम सारी पृथ्वी का चित्र बनायें। पृथ्वी एक गोला है न? गोला है। इस गोले पर चारों ओर लोग रहते हैं न? चारों ओर रहते हैं।

तो लो, हमने पृथ्वी के गोले पर चारों ओर चार बालक बना दिये हैं। चारों बालकों की गेंद पृथ्वी पर गिरेगी। सभी बालक कहेंगे कि उनकी गेंद नीचे गिरी है।

लेकिन केवल एक बालक की गेंद 'नीचे' गिरते हुए हमारे चित्र पर सचमुच नीचे आयी है। दूसरे की गेंद "नीचे" गिरते हुए हमारे चित्र पर दायें को गयी है, तीसरे की गेंद बायें को और चौथे की तो ऊपर को गयी।

अब यदि हम चित्र को उलटा करके देखें तो चौथे बालक की गेंद नीचे जायेगी और पहले की ऊपर को। इसका मतलब है कि "नीचे" कहीं भी हो सकता है – नीचे, बगल में और ऊपर भी।

"नीचे" पृथ्वी है, पृथ्वी का गोला है।

पृथ्वी पर जो कुछ भी है वह पृथ्वी पर गिरता है, चारों ओर से पृथ्वी पर ही आता है।

पृथ्वी चारों ओर जो कुछ है उसे अपनी ओर खींचती है, जैसे चुम्बक लोहे की कीलें खींचता है।

यह मत सोचो कि पृथ्वी ही ऐसी "लालची" है। सभी वस्तुएं एक दूसरी को अपनी ओर खींचती हैं, लेकिन उनकी शक्ति बहुत क्षीण होती है।

अलमारी सोफे को अपनी ओर खींचती है, लेकिन इतनी कम शक्ति से कि वह कभी उसे टस से मस नहीं कर सकती। सोफा तो क्या मेज तक को वह नहीं हिला सकती।

मकान अलमारी को अपनी ओर खींचता है। लेकिन वह भी अलमारी को हिला पाने में असमर्थ है।

पहाड़ मकान को अपनी ओर खींचता है, लेकिन वह भी मकान को जरा-सा हिला तक नहीं सकता।

लेकिन पृथ्वी उन सबसे कहीं बड़ी है और वह इन सबको इतनी जोर से अपनी ओर खींचती है कि इसका पता तुरत चलता है। पृथ्वी ने अलमारी को इस तरह अपनी ओर खींच लिया है, इस तरह उसे पकड़े हुए है कि तुम उसे अपनी जगह से हटाकर तो देखो। तुम कहते हो अलमारी भारी है? "भारी" का मतलब क्या है? "पृथ्वी द्वारा अपनी ओर जोर से खींचा हुआ"।

यदि अचानक ऐसा हो जाये कि पृथ्वी पर जो कुछ है, उसे पृथ्वी अपनी ओर आकर्षित न करे तो हमारी यह अलमारी फर्श से हट जाये और कमरे में यों तैरने लगे जैसे पानी में तिनका। और तब यह भारी नहीं गुब्बारे जैसी हल्की हो।

बस इसी तरह सभी वस्तुएं एक दूसरी को अपनी ओर खींचती हैं, आकर्षित करती हैं। लेकिन सीज वहीं पानी है जो अधिक शक्तिशाली होती है, अधिक बड़ी होती है। छोटी, कमजोर चीज बड़ी, शक्तिशाली चीज की ओर खिंचती चली जाती है, उस पर जा गिरती है।

यही कारण है कि सदा छोटी वस्तु ही बड़ी पर गिरती है।

अब हम इस प्रश्न पर लौटते हैं कि अन्तरिक्ष में स्वयं पृथ्वी किधर गिर रही है?

चढ़ती की ओर? नहीं। चढ़ती तो पृथ्वी से छोटा है। तारों की ओर? वे बहुत दूर हैं। सूर्य की ओर? हां, सूर्य की ओर ही।

छोटी वस्तु सदा बड़ी पर गिरती है। हमारी विशाल धरती सूर्य के सामने बिल्कुल छोटी-सी ही है।

इसीलिए पृथ्वी सूर्य की ओर गिर रही है।

लेकिन यह तो बड़ी भयानक बात है। सूर्य तो अग्नि-पिंड है। इसका मतलब है जल्दी ही पृथ्वी सूर्य पर जा गिरेगी और आग की लपटों में समा जायेगी? हम सब जैसे मट्ठी में जल जायेंगे?

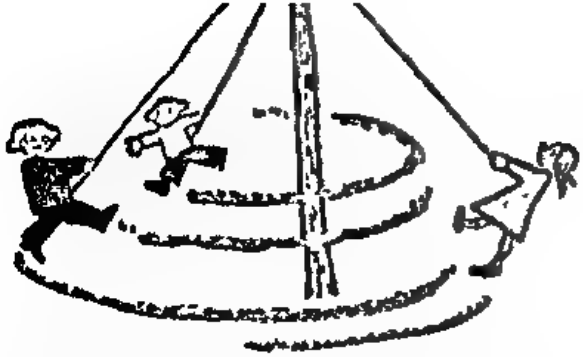
डरो मत। किसी की ओर गिरते-गिरते उस पर न गिरना भी संभव है। उसके बगल से गिरा जा सकता है।

"बगल इस" नाम का एक झूला होता है। शायद तुम्हारे शहर के पार्क में भी हो। इसमें एक खंभा है, छल्ले से बंधी कुछ जंजीरें लटकती हैं। इन जंजीरों को पकड़कर खंभे से दूर हट जाओ और खड़े-खड़े गिरा पकड़कर खंभे में दूर हट जाओ। क्या होगा? ही घुटने मोड़ लो तो क्या होगा?

तुम सीधे खंभे की ओर बढ़ जाओगे, जैसे वह तुम्हें अपनी ओर खींच रहा हो।

लेकिन यदि तुम पहले एक ओर को दौड़ो फिर टांगें मोड़ो?

तब तुम खंभे के बगल से आगे निकल जाओगे। इस भूले पर भूलते हुए सारा समय यही है कि खंभा तुम्हें अपनी ओर खींच रहा है। इसलिए सीधे नहीं बढ़ जाते हो, बल्कि खंभे की ओर जाते हो, उसकी ओर गिरते हो। लेकिन तुम



बढते हो, इसलिए एकदम तिरछे नही मुड सकते, वक्र रेखा मे मुडते हो, सो हर बार खभे की ओर गिरने के बजाय उसके बगल से आगे बढ जाते हो, उसका चक्कर लगाते हो।

कुछ ऐसी ही बात अतरिक्ष मे होती है। वहा खभे की जगह सूर्य है और तुम्हारी जगह पृथ्वी।

यदि पृथ्वी एक स्थान पर खडी होती तो वह सीधे सूर्य की ओर गिरती।

लेकिन यही तो भारी बात है कि वह एक स्थान पर नही खडी है। वह एक ओर को "उडनी" है, मानो उसने सूरज के बगल से आगे निकलकर कही दूर उड जाने के लिए दौड लगायी हो। सूर्य उसे अपनी ओर खीचता है। पृथ्वी उसकी ओर मुडती है। लेकिन वह धीरे-धीरे, वक्र रेखा मे मुडती है, क्योकि उसकी अपनी गति काफी तेज है। इसीलिए वह सूरज के पास नही पहुचती है, बस उसकी परिक्रमा करती है, उसके गिर्द घूमती है।

वैसे ही जैसे झूले मे तुम खभे के गिर्द घूमते हो।

हा, तुम्हे बार-बार पैरो से जमीन पर धक्का लेना पडता है, ताकि रुको नही। ऐसा इसलिए होता है कि खभे के ऊपर जो छल्ला है वह अच्छी तरह नही घूमता, रगड खाता है। हवा भी तुम्हे रोकती है। अतरिक्ष मे पृथ्वी को कुछ भी नही रोकता है। वहा सामने से बहती हवा भी नहीं है, छल्ले पर बधी रस्सी भी नही है और रास्ते का ऊबड-खाबडपन भी नही है। वहा तो कुछ भी नही है। पृथ्वी कभी एक ओर को उड चली थी, बस इतना ही काफी सिद्ध हुआ। तब से कुछ अरब वर्षों से वह सूर्य की परिक्रमा कर रही है और रुक नही सकती।

इसी तरह चद्रमा भी अतरिक्ष मे गतिशील है।

हा, चद्रमा सूर्य की नही पृथ्वी की परिक्रमा करता है। पृथ्वी चद्रमा से कई गुनी बडी है, सो चद्रमा इस बडी पृथ्वी की ओर गिरता है, लेकिन उस पर गिर नही पाता—बगल से आगे निकल जाता है। क्योकि चद्रमा भी तेजी से एक ओर को उड रहा है और उसके लिए भी तेजी से मुडना कठिन है।

तो बात यह निकलती है कि सभी खगोलीय पिड अतरिक्ष मे किसी भी सहारे पर नही टिके हुए हैं, बल्कि सभी कही गिरते जाते हैं, मगर बगल से निकलते रहते है।

इसीलिए वे सब सदा घूमते हैं, परिक्रमा करते हैं।

चद्रमा पृथ्वी की परिक्रमा करता है, पृथ्वी सूर्य की।

सूर्य भी पृथ्वी और चद्रमा समेत एक स्थान पर नहीं खडा है।

वह भी किसी अथाह गर्त मे, तारो के बीच कही बढ रहा है। ये तारे भी निर्वात मे कही चक्कर काट रहे हैं।

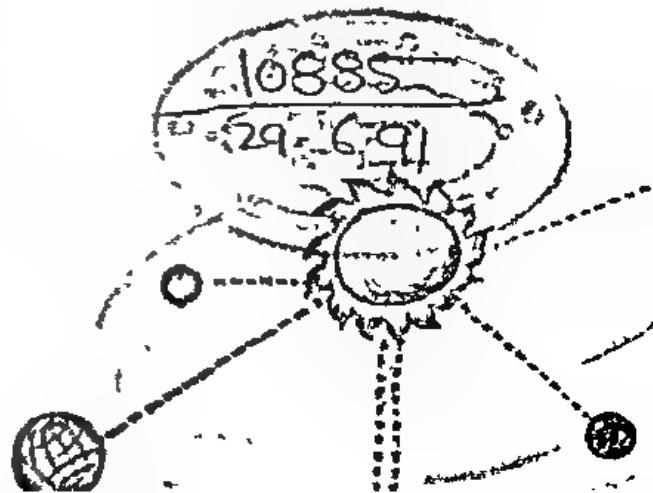
अतरिक्ष मे एक भी खगोलीय पिड ऐसा नही है, जो एक स्थान पर खडा हो। सभी कही बढते जाते हैं, अतरिक्ष मे स्थान की तो कोई कमी है नही।

लेकिन यह क्या अजीब बात है—जब तुम आकाश को देखते हो तो यह नही लगता कि खगोलीय पिड कही दूर जाते जा रहे हैं। चद्रमा तो आकाश पर चिपका हुआ ही लगता है। ऐसा इसलिए है कि चद्रमा हम से बहुत दूर है।

तुमने कभी इस बात की ओर ध्यान दिया है कि समुद्र मे ऐन क्षितिज के पास जब कोई जहाज नजर आता है तो वह कितनी धीरे-धीरे रेंगता प्रतीत होता है? वास्तव मे तो वह वहा तेजी से लहरो को काटता बढ रहा होता है। आकाश मे हवाई जहाज जब एक बिदु जैसा नजर आता है तो वह भी कितनी धीरे-धीरे बढता है।

चद्रमा तो आकाश मे हवाई जहाज से चार गुनी अधिक गति से बढता है। जरा सोचो तो कि यदि हम उसके पास खडे होते तो वह कितनी तेजी से हमारे सामने से गुजर जाता? पृथ्वी से तो ऐसा लगता है कि वह मुश्किल से रेंग ही रहा है—इसका भी पता आस-पास के तारो को देखने से लगता है।

तारे तो चद्रमा की तुलना मे सैकडो हजारो गुना अधिक दूर हैं। इसीलिए वे बिल्कुल निश्चल लगते हैं। हालाकि वे चद्रमा से कही अधिक तेजी से उडते जाते हैं।



सूर्य उगता और डूबता क्यों है?

तुम्हारा क्या ख्याल है क्या हम सूर्य के बिना रह सकते हैं? नहीं, कतई नहीं।

सूर्य पृथ्वी को प्रकाश और उष्मा देता है। सूर्य की उष्मा के बिना बीजों के अंकुर नहीं फूटते, पेड़ों पर पत्तियां नहीं उगतीं, खेत हरे-भरे नहीं होते। पशु-पक्षी, कीट-पतंगे धूप पाकर खुश होते हैं और हम, मनुष्य भी।

सूर्य के बिना अंधेरा होता है, ठंड होती है। सभी जीव रात को कहीं छिप जाते, सो जाते, ठंड और अंधकार का समय गुजारने की कोशिश करते हैं। जब सूर्योदय होता है तो सारी प्रकृति जाग उठती है।

सूर्य पृथ्वी पर जीवन का स्रोत है। उसकी आवश्यकता सभी को है। यही कारण है कि प्राचीनतम काल से ही लोग सूर्य देवता की पूजा करने लगे, उससे मिलने-वाली उष्मा के लिए आभार प्रकट करते थे, उसके उगने का स्वागत करते थे।

यह देखो, प्राचीन यूनान में सूर्य के बारे में कैसी कथा सुनायी जाती थी।

मंद समीर बह चला है। पूरब में उजाला बढ़ता जाता है। उषा की देवी ऐओस अपने गुलाबी हाथों से यह द्वार खोलती है जहां से तेजस्वी सूर्य देवता—हीलियस अपने रथ पर निकलेगा।

केसरी वस्त्र धारण किये अपने गुलाबी पंखों पर उषा की देवी उज्ज्वल आकाश पर उड़ आती है, जहां गुलाबी आभा छा गयी है। अपने स्वर्ण कलश से वह पृथ्वी पर ओस गिराती है और हीरों से चमकते ओस-कण फूल-पौधों पर बिखर जाते हैं। पृथ्वी पर सब कुछ सुरभित हो उठता है। जाग उठी धरती सूर्य देवता हीलियस के उदय का हर्षमय स्वागत करती है।

हेफेस्त देवता के बनाये स्वर्ण-रथ में चार अश्व जुते हुए हैं। कालिमय हीलियस इस रथ पर सवार होकर ओशियन के तट से आकाश को चलता है। पर्वत-शिखर रवि-किरणों से चमक उठते हैं। सूर्य देवता को देखते ही तारे आकाश से विलुप्त हो जाते हैं। करके वे रात्रि की गोद में छिप जाते हैं।

हीलियस देवता का रथ ऊपर ही ऊपर चढ़ता जाता है। देदीप्यमान मुकुट और लंबे चमकीले वस्त्र धारण किये वह आकाश पर चलता जाता है और अपनी जीवनदायी किरणें पृथ्वी पर भेजता है, उसे प्रकाश उष्मा और जीवन प्रदान करता है।

अपनी दिवस-यात्रा समाप्त करके सूर्य देवता हीलियस ओशियन के पवित्र जल पर उतरता है। व

स्वर्ण-नौका उसकी प्रतीक्षा कर रही है। उस पर बैठकर वह गृह को, सूर्य देश को लौटता है, जहा उसका अनुपम महल है। सूर्य देवता वहा रात को विश्राम करता है, तांकि अगले दिन फिर पहले जैसा तेज लिये उदय हो।

एक और कहानी सुनो जो ठंडे स्कैंडिनेवियाई देशों के निवासियों ने बहुत पहले गढ़ी थी।

बहुत पहले की बात है। तब न सूर्य था, न चद्रमा। पृथ्वी पर सदा अधकार रहता था। सूर्य नहीं था इसलिए पेड़ भी हरे-भरे नहीं होते थे, फूल नहीं खिलते थे, खेतों में हरी-हरी घास नहीं उगती थी।

तब ओडिन नाम का महादेवता अपने भाइयों के साथ अग्नि-देश को गया। वहा अग्नि पाकर उसने सूर्य और चद्रमा बनाये। देवताओं ने तब तक जो कुछ बनाया था उस सबसे अधिक सुदर थे वे।

अब उन्हें किसी ऐसे व्यक्ति की तलाश करनी थी, जो इनके रथ आकाश पर चलाया करे।

उन दिनों पृथ्वी पर एक आदमी रहता था जिसके एक अत्यंत कुरूप बेटा था और उसकी ही कुरूप एक बेटी थी। दिया को अपनी सतान पर बहुत पश्चात्ताप था। वह सोचता था कि . . . . उससे अधिक सुदर और कुछ नहीं हो सकता।

जब पिता को देवताओं की अनुपम रचनाओं के बारे में पता चला तो उसने अपनी बेटी का नाम रख दिया सुल जिसका अर्थ है सूर्य और बेटे का नाम रखा मनि, जिसका अर्थ है चद्रमा।

देवताओं को उसका यह दभ अच्छा नहीं लगा और उन्होंने इस व्यक्ति को बटोर कर मनि को आकाश पर ले गया और उसे सारथि बना दिया।

ओडिन देवता सुल और मनि को आकाश पर ले गया।

तब से सुल सूर्य के रथ के श्वेत अश्वों को चलाती है। प्रति दिन वह सूर्य को आकाश पर ले जाती है। इस रात को ही थोड़ा आराम कर पाती है।

उसका भाई मनि दूसरे रथ पर चद्रमा का सारथि है।

तब से लोगों में अनाज उगने लगा है, बागों फल पकते हैं, पहाड़ों पर हरे-भरे जगल उगते हैं। इन्हें देखकर खुश होते हैं और देवताओं का आभार मानते हैं।

अँधेरी आधी-रात कभी-कभी दुखी होकर रोने लगते हैं।

हैं। तब सूर्य और चंद्रमा पर धुंध-सी छा जाती है।

हां, ये तो कहानियां हैं, लेकिन वास्तव में सूरज कैसे चलता है? वह उगता और डूबता क्यों है, आकाश में एक ही जगह पर क्यों नहीं बना रहता?

याद है तुमने लकड़ी के घोड़ों पर सवार होकर चकफेरी का झूला झूला था और पास ही ऊंचे खंभे पर खूब बड़ा बल्ब तेज रोशनी दे रहा था। यह रोशनी चकफेरी के पीछे से प्रकट होती थी, पास से निकल जाती थी और फिर से चकफेरी के पीछे छिप जाती थी। कुछ देर तक रोशनी बिल्कुल नहीं दिखायी देती थी, अंधेरा रहता था, लेकिन फिर से वह प्रकट होती, तुम्हारे लिए उजाला करती और फिर से छिप जाती थी।

लेकिन खंभा तो अपनी जगह पर खड़ा था। खंभे पर जलता बल्ब रोशनी दे रहा था, जबकि चकफेरी घूम रही थी, कभी तुम्हें इस रोशनी से छिपा देती थी और कभी फिर इस रोशनी में ले आती थी।

यही बात पृथ्वी पर लोगों के साथ होती है। पृथ्वी अंतरिक्ष में सूर्य की परिक्रमा ही नहीं करती है। परिक्रमा करने के साथ-साथ वह चकफेरी की तरह घूमती भी है: कभी हमें सूरज से छिपा देती है, कभी सूरज के सामने ले आती है।

हमें लगता है कि पृथ्वी अपनी जगह खड़ी है और सूरज हमारे गिर्द घूम रहा है।

ऐसा हमें इसलिए लगता है क्योंकि पृथ्वी का गोला बहुत बड़ा है। इतना विशाल गोला किसी मामूली लट्टू की तरह तेजी से नहीं घूम सकता। वह धीरे-धीरे एकसमान गति से, धचके खाये बिना घूमता है।

पूरे चौबीस घंटे में पृथ्वी अपनी धुरी पर एक चक्कर लगाती है। इसीलिए हमें उसके घूमने का पता नहीं लगता।

समुद्र में यदि बहुत बड़े जहाज पर जा रहे होओ तो वहां भी यह पता नहीं चलता कि जहाज कैसे मुड़ रहा है।

हां, अगर तट दिखायी दे रहा हो तो उससे जहाज के मुड़ने का पता चल सकता है। लेकिन यदि तट ओझल हो चुका है? यदि जहाज खुले सागर में जा रहा है? ऐसी हालत में सूरज से ही जहाज के मुड़ने का पता चल सकता है। मान लो तुम डेक पर उस तरफ बैठे हो जहां छाया है। अचानक देखते हो कि धूप तुम्हारी तरफ बढ़ रही है। इसका मतलब है कि जहाज मुड़ रहा है, उसका यह पहलू सूरज की ओर आ रहा है।

यही बात पृथ्वी के साथ होती है।

सूर्य जब मकान या जहाज के पीछे से निकल रहा हो तो उसे ध्यान से देखो। लगता है कि सूर्य धीरे-धीरे आकाश पर रेंग रहा है। वास्तव में हमारी पृथ्वी विशाल जहाज की तरह धूप की ओर मुड़ रही है।

सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के केवल उस आधे भाग पर पड़ता है, जो उसकी ओर मुड़ा होता है। दूसरे आधे भाग पर इस समय अंधकार होता है। वहां रात होती है। फिर जब पृथ्वी घूम जायेगी तो जहां दिन था—वहां रात हो जायेगी और जहां रात थी वहां दिन हो जायेगा।

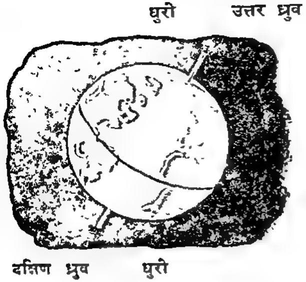
तुम अच्छी तरह इस बात की कल्पना कर सको कि पृथ्वी कैसे घूमती है, इसके लिए चित्र में हमने पृथ्वी की धुरी बना दी है। वास्तव में तो कोई धुरी नहीं है। यह तो हमने कल्पना की है।

वे स्थान, जहां से यह कल्पित धुरी पृथ्वी के गोले से बाहर निकली होनी चाहिए, ध्रुव कहलाते हैं। ऊपरवाला उत्तर ध्रुव कहलाता है और नीचेवाला दक्षिण ध्रुव। ध्रुवों के ऐन बीचोबीच पृथ्वी की परिधि पर रेखा खींचें तो वह भूमध्य रेखा होगी।

हम-तुम भूमध्य रेखा और उत्तर ध्रुव के बीच पृथ्वी के ऊपरी भाग पर रहते हैं। इसे उत्तरी गोलार्ध कहते हैं।

सूर्य की एक परिक्रमा करने में पृथ्वी को काफी समय लगता है। एक साल में ही वह एक परिक्रमा कर पाती है। इस बीच वह अपनी धुरी पर ३६५ बार घूम जाती है। इसीलिए साल में ३६५ दिन और ३६५ रातें होती हैं।

चंद्रमा भी सूर्य की ही भांति प्रति दिन उगता और डूबता है। यदि तुम तारों को ध्यान से देखो तो पाओगे कि तारों भरा सारा आकाश भी धीरे-धीरे घूमता है। किसी चमकीले तारे पर नजर रखो। अभी वह यहां है। घंटे भर बाद साफ पता चलेगा कि वह अपनी जगह से हट गया है। लेकिन पूरा एक चक्कर लगाकर फिर से अपने पहलेवाले स्थान पर पहुंच जायेगा।



ऐसा इसलिए होता है कि पृथ्वी सारा समय धीरे-धीरे घूमती रहती है। हम विराट चकरी पर बैठे हैं और उसके साथ घूमते रहते हैं। लेकिन हमें लगता यह है कि हमारे चारों ओर सब कुछ सारा अंतरिक्ष घूम रहा है।

अब जरा यह कल्पना करो कि तुम चकरी की धुरी पर बैठे हो। [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] होगी? चकरी घूम रही है, तुम सिर ऊपर उठाके आकाश को देख रहे हो। तुम्हारे चारों ओर मकान और पेड़ घूमते हैं, लेकिन यह [illegible] जो तुम्हारे सिर के ठीक ऊपर है [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] रहता है। [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] और [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] और [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] घूम रहा है।

[illegible]

[illegible]

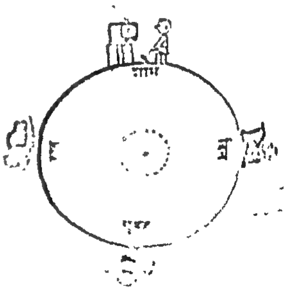
[illegible]

होकर पूरब की ओर देखा जाये तो तारामण्डल [illegible] थियेटर के विशाल पर्दे की तरह मंथर गति से ऊपर उठता नज़र आयेगा। पश्चिम में तारे इसी तरह [illegible] सीधे क्षितिज की ओर झुकते आते हैं।

भूमध्य रेखा पर सूर्य और चंद्रमा को डूबते देखना बड़ा रोचक होता है। वे भी तारों की ही भाँति [illegible] सीधी रेखा में नीचे आते हैं, जैसे कि कोई उन्हें [illegible] बांधकर क्षितिज के पीछे डुबो रहा हो।

हम-तुम न ध्रुव पर रहते हैं, न भूमध्य रेखा पर। हम बीच में रहते हैं। इसलिए ध्रुव तारा सिर के ठीक ऊपर नहीं, बल्कि नीचे को नज़र आता है। इसीलिए सूरज और चंद्रमा हमारे यहां जब उगते हैं तो ऐसा लगता है जैसे वे धीरे-धीरे पहाड़ पर चढ़ते हुए [illegible] [illegible] ऊपर उठ रहे हों। और जब डूबते हैं तो जैसे [illegible] से उतरते हैं।

यह सब इसलिए होता है कि पृथ्वी एक गोला है और यह गोला घूमता है।



गर्मियों में धूप अधिक तेज़ क्यों होती है?

गर्मियो मे धूप जाडो से अधिक तेज क्यो होती है? क्या इसलिए कि गर्मियो मे पृथ्वी सूर्य के अधिक समीप आ जाती है। यदि ऐसा होता तो गर्मियो मे आकाश पर सूर्य जाडो मे अधिक बडा दिखायी देता। सभी वस्तुए पास से अधिक बडी नजर आती हैं और दूर से छोटी। सूर्य तो आकाश पर सदा एक ही आकार का होता है— गर्मियो मे भी और जाडो मे भी।

हा, लगता है, बात हमे गर्मी देनेवाली इस "भट्ठी" तक की दूरी की नही है।

जरा एक बात करो कि गर्मियो मे और जाडो आता है। सूर्य दिन प्रति दिन आकाश पर नीचे आता जाता है। वह अधिक देर से उदय होता है और पहले से जल्दी अस्त हो जाता है। दिन प्रति दिन उससे मिलने-वाला प्रकाश और उष्मा घटते जाते हैं। ठड बढती जाती है और अधेरा भी।

फिर जाडा आता है। दिसम्बर मे सूर्य कुछ घटो के लिए ही आकाश पर प्रकट होता है, अक्सर बादलो के कारण उसके भी दर्शन नही हो पाते। वह आकाश पर बिल्कुल नीचे होता है लगता है मकानो, पेडो के नीचे की कडी है।

मन को बहुत दौड़ाने पर भी हर बार डर लगता है। कहीं सूरज सदा के लिए तो नहीं चला गया? कहीं अंधकार और ठंड का यह राज सदा के लिए हो गया तो? आदमी तब कैसे जियेगा? कैसे उसका उद्धार होगा?

अगीन में तो लोगों को और भी अधिक डर लगता था। तब न तुम्हारे थी न स्कूल। किसी को ठीक से कुछ पता नहीं था। कोई ऐसा नहीं था जिससे वे कुछ पूछ सकें।

उधार मन से वे बिना होते सूर्य को वापसी चट्टानों को निहारते होते बस को देखते और कथा-कहानियां गोचते।

जाड़ों में जब सूर्य बहुत दिनों के लिए डूब जाता है सुदूर पूरब का वह देश इन बंजारियों में अंधकार और ठंड का देव पोहपोला हो गया। कुछ बूढ़ी जादूगरनी पोहपोला पर राज करती थी।

वह वे बीती हुए सूर्य-रहित देश कारवान में जीवन बंजारियों पर बड़ा भारी बिल था।

तब वह बूढ़ी बंजारिन कारवेनेवेन, वह इतनी अकेली अपने आप को कि वह वे बंजारियों की उनके जीवन सुदूर के लिए बड़ा दुःख हो जाते थे।

दुःखान वह अकारण इतनेवेन। उसके हृदय में कहीं वे दुःख था और वह अपने परिवार वापस जाना। अपने वह लेकर और इसलिए लिखती अपने कारवान।

अंधकार और ठंड का देव पोहपोला इन महाबंजारिनों को आकर्षित करता था। बात यह थी कि बुढ़िया लोहार के एक बेटी थी—बहुत ही सुन्दर। वह सुनहरी आकाश पर सतरंगे इंद्रधनुष पर बैठी चांदी के कपड़े पर सोने का कपड़ा बुनती थी।

तीनों महाबली बारी-बारी से सुंदरी का विवाह मांगने गये, लेकिन वह बड़ी नखरीली थी।

उधर बुढ़िया भी महाबलियों को बड़ी यंत्रणाएं देती थी। उन्हें एक से एक कठिन कारनामे करने को कहती और फिर भगा देती।

पर आखिर इलमरिनेन लोहार से बुढ़िया ने अपनी बेटी का विवाह कर दिया। इसके लिए भी वह तब राजी हुई जब इलमरिनेन ने लोभी बुढ़िया के लिए जादुई चक्की आसपो बना दी। इस चक्की में कुछ नहीं बनाना होता था और उसे चलाना भी नहीं होता था। वह अपने आप ही चलती थी और उसमें से जो चाहो वही निकलने लगता था—आटा चाहो आटा, नमक चाहो नमक, और तो और पैसे भी निकलते थे।

इलमरिनेन अपनी जवान पत्नी को लेकर घर लौटा। लेकिन वह दुष्ट स्वभाव की औरत निकली। एक दिन खाने के लिए रोटी पकाते हुए उसने उसमें कड़वा मिला दिये। खाने को बड़ा बुरा लगा, उसने गड़ओ के भूत को भेड़ियों का भूत बना दिया और इन भेड़ियों ने दुष्ट सामचित को चीर डाला।

तब महाबलियों ने निश्चय किया कि वे बुढ़िया लोहार से जादुई चक्की आसपो वापस ले लेंगे। बुढ़िया तो अपने लिए ही धन-दौलत जमा कर रही थी, जबकि चक्की सभी लोगों को सुखी बना सकती थी।

पोहपोला के सभी योद्धा महाबलियों का साथ देने निकले। लेकिन कारवेनेवेनेन गाने लगा और सभी योद्धा सो गये। महाबलियों ने बुढ़िया का बजाना बोला, आसपो चक्की ली और साथ पर बैठकर समुद्र के रास्ते घर लौट चले।

इस बीच बुढ़िया जाग गयी। उसने देखा कि आसपो चक्की गयी है। गुस्से के मारे बुढ़िया हो उठी हुए जादुई बंजारिनों को पीछा करने लगी। उसने जादुई योद्धा और आग पर चला कारवान पुराने अंधकार—वही पुराने अंधकार में आगया था। लेकिन बंजारियों को नहीं। कारवेनेवेन ने अपनी जादुई विद्याओं से उसे जला दिया। वह बूढ़ी जादूगरनी के बाद अंधकार बढ़ा बन गया। लेकिन बंजारियों उसमें भी अंधकार निकल गई। तब जादुगर ने इंद्रधनुष को अपनी बाहों में लिया कुमारी।

वे तूफान बनकर नाव पर टूट पडी। लेकिन यशस्वी महाबली तूफान के सामने भी टिके रहे।

दुष्ट चुडैल पोहयोला के सभी निवासियो को साथ लेकर अपने शत्रुओ से लडने चली। घमासान युद्ध हुआ। उसमे भी वह महाबलियो को मार नही पायी।

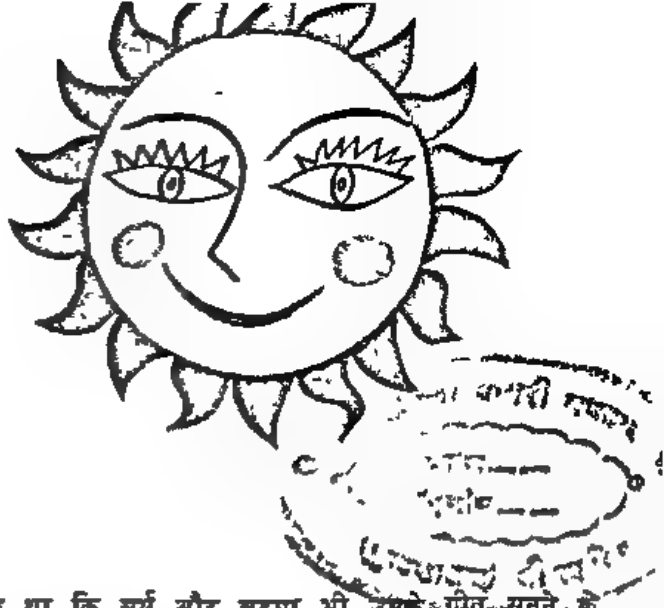
बस सामपो चक्की समुद्र मे गिर पडी और लहरो से टकराकर टूट गयी। लेकिन बूढे मनीषी वायनेमेयनेन ने उसके बचे-खुचे टुकडे जमा किये, एक मैदान पर उन्हे जोडा और कहा

"कलेवल देश मे सुख-चैन हो!"

और तुरत ही खेतो मे हवा ने फसल बिगाडना, पाले ने कोमल अकुरो को मारना और घटाओ ने सूरज को छिपाना बद कर दिया।

उधर बुढिया ने इन वीरो से बडा ही भयानक बदला लेने की ठानी। उसने उन पर ऐसी विपदा डाने की सोची, जिसे कोई नही झेल सकता।

उसने ऐसा मौका देखा जब वायनेमेयनेन जगल मे अपने गीत गा रहा था। इतनी अच्छी तरह वह गा



रहा था कि सूर्य और चद्रमा भी उसके गीत सुनने के लिए नीचे उतर आये, चीड वृक्षो की टहनियो पर बैठ गये।

दुष्ट बुढिया दबे पाव वहा पहुच गयी। झपटकर सूरज और चद्रमा को पकड लिया और लाकर अपने तहखाने मे बद कर दिया।

घुप्प अधेरा हो गया और ठड भी। सूर्य नहीं निकलता था। पृथ्वी को गरमाये कौन? पाले ने उसे जकड लिया। चद्रमा भी वनो-पर्वतो पर अपनी ज्योति नही फैलाता था।

कलेवल देश मे बडे बुरे दिन आ गये।

लोग ठड और अधेरे से परेशान रहने लगे।

बडा मुश्किल था सूर्य के बिना जीना। बहुत ही मुश्किल!

बुढिया ने महाबलियो से बदला तो ले लिया लेकिन फिर भी वह मन ही मन उनसे डरती थी।

बाज का भेस धरकर वह यह देखने उड चली कि ठड और अधकार मे महाबली क्या कर रहे हैं। मर-खप गये हैं या अभी डर के मारे थर-थर काप रहे हैं?

वह वहा पहुची और देखा क्या उसने? देखा उसने यह कि इलमरिनेन लोहार सही-सलामत है, अपने लोहारखाने मे बैठा कुछ बना रहा है। "क्या कर रहे हो तुम?" वह पूछने लगी। इलमरिनेन बोला "मैं इस दुष्ट बुढिया लोउहा के गले मे बाधने के लिए जजीर बना रहा हू, उसके गले मे जजीर डालकर उसे चट्टान से बाध दूगा।"

बुढिया समझ गयी कि वह महाबलियो का कुछ नहीं बिगाड सकती। ससार मे सबसे भयावह जो है—चिर अधकार और ठड—वह भी उन्हे नहीं मार सका। बुढिया उदास होकर पोहयोला को वापस लौट

गयी अपना तहखाना छोड़कर उसने सूरज और चश्मा को छोड़ दिया।

फिर से कनेडन देश में उजाला और गर्मी हो गयी।

अब जब सूरज जाड़ों में पहाड़ों के पीछे छिपता था तो लोग डरते नहीं थे। ठंड और अंधकार के देश पोहयोला की दुष्ट जादूगरनी पर उन्होंने विजय पा ली। यह विजय मनुष्य ने पायी जो न अंधेरे से डरा न ठंड से।

अच्छी है न कहानी?

आओ अब हम यह देखें कि सूरज जाड़ों और गर्मियों में एक जैसा क्यों नहीं चलता। इसका असली कारण क्या है? पृथ्वी तो सदा एक ही तरह से घूमती है।

सारा कुसूर पृथ्वी की धुरी का है। बात यह है कि यह धुरी झुकी हुई है। इसलिए पृथ्वी चरखे के भूंपे की भांति सीधी खड़ी हुई नहीं घूमती है, बल्कि एक ओर को जरा झुककर। और पृथ्वी सदा एक ही

दिशा मे झुकी होती है। यही सारी बात है।

हमने जो चित्र बनाया है उसमे धुरी दायी ओर को झुकी हुई है। पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है और ऐसा होता है कि पृथ्वी का उत्तरी गोलार्ध कभी सूर्य की ओर झुका होता है, कभी उससे परे।

जरा देखो कि जब उत्तरी गोलार्ध सूर्य की ओर झुका होता है तब क्या होता है।

पृथ्वी धीरे-धीरे घूमती है। हम उस पर बैठे हैं। जब प्रकाश और छाया की सीमा पर पहुचेगे तो हम सूर्योदय देखेगे। चित्र मे इस स्थान पर हमने लिखा है: "सुबह"।

फिर हम अपनी चकफेरी पृथ्वी पर सारा दिन धूप मे रहेगे। दोपहर को सूर्य हमारे सिर के प्राय ऐन ऊपर होगा।

और कुछ समय बीतने पर सूर्य अस्ताचल को जायेगा। चित्र मे जहा "शाम" लिखा है, वहा पर जब हम पहुचेगे तब सूर्य क्षितिज के पीछे छिप जायेगा।

अब यह देखो कि रात कितनी छोटी होगी।

गर्मियो मे हम धूप मे कितना लबा रास्ता तय करते हैं और कितना छोटा रास्ता छाया मे।

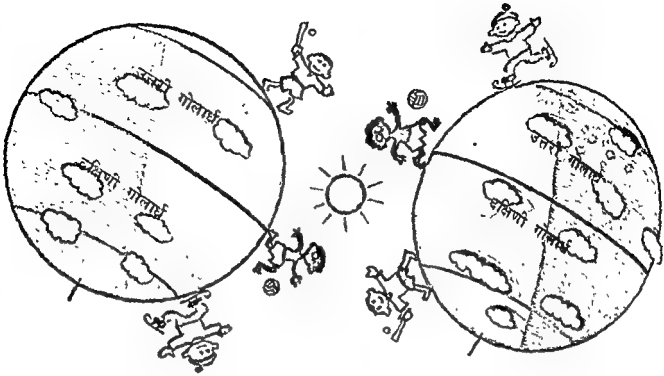
दिन चूकि इतना लबा होता है और रात इतनी छोटी और चूकि सूरज सिर के ऐन ऊपर चमकता है, इसीलिए गर्मी हो जाती है। ग्रीष्म ऋतु आती है।

पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करते हुए जब उसके दूसरी ओर पहुचेगी तब बात बिल्कुल दूसरी होगी। यहा उत्तरी गोलार्ध सूर्य की ओर नही उससे परे झुका होगा। पृथ्वी के अपनी धुरी पर हर चक्कर मे हमे अधिक देर तक छाया मे रहना पडेगा। पृथ्वी कुछ घटो के लिए ही हमे धूप मे ले जायेगी और फिर से देर तक छाया मे रखेगी।

रात का हमारा पथ लबा हो जाता है, दिन का छोटा। दिन मे सूरज की किरणे भी सीधे ऊपर से नही पडतीं, जैसा कि गर्मियो मे होता है, बल्कि बगल मे पडती हैं। किरणे धूमिल पड जाती हैं, वे पृथ्वी पर तिरछी फिसलती हैं और उसे बहुत कम गरम करती है।

ठड हो जाती है। जाडा आ जाता है।

जो लोग भूमध्यरेखा के पास रहते हैं उन्हे कभी



भी ठंड नहीं सहनी पड़ती। वहां बारहों महीने सूरज आकाश में ऊंचा उठता है, उसकी किरणें सीधे ऊपर से पड़ती हैं।

इसीलिए भूमध्यरेखा के पास स्थित देशों में सदा बहुत गर्मी होती है। उन्हें "गरम देश" ही कहते हैं। इन देशों के निवासी जानते ही नहीं कि ठंड किसे कहते हैं और हिम कैसा होता है।

भूमध्यरेखा से आगे दक्षिणी गोलार्ध पर फिर से जाड़ा और गर्मियां होते हैं।

लेकिन एक दिलचस्प बात है। जब उत्तरी गोलार्ध में गर्मियां होती हैं, तो दक्षिणी गोलार्ध में जाड़ा। और जब उत्तरी गोलार्ध में जाड़ा आता है तो दक्षिणी गोलार्ध में गर्मियां।

तुम, शायद, खूब ही समझ गये होगे कि ऐसा क्यों होता है। जब पृथ्वी का उत्तरी भाग सूरज की ओर झुका होता है, तो निचला भाग उससे परे हटा होता है। और जब उत्तरी भाग परे हटा होता है तो निचला भाग सूरज की सीधी किरणों से गर्मी पाता है।

हम जानते हैं कि जनवरी का महीना हमारे यहां सबसे ठंडा महीना होता है। उधर आस्ट्रेलिया में यह गर्मियों का महीना होता है। मई में वहां पतझड़ होता है, जुलाई में कड़ाके की ठंड पड़ती है, सितंबर में कोंपलें फूटती हैं, हरियाली छाती है, वसंत ऋतु का आगमन होता है।

देखा तुमने, पृथ्वी की धुरी झुकी होने के कारण कितनी मजेदार बातें होती हैं!

यदि पृथ्वी चकफेरी की भांति सीधी धुरी पर घूमती तो बात कुछ और ही होती।

सारा साल सूरज से हमें एक समान तापमान मिलता। तब ऋतुएं भी न होतीं। ध्रुवों के पास बारहों महीने जाड़ा होता और भूमध्यरेखा के पास बारहों महीने गर्मी। इनके बीच के इलाकों में सदा पानी बरसता रहता। ऐसे में न जाड़े का मजा आता, न गर्मियों का।

कितना अच्छा है कि पृथ्वी की धुरी झुकी हुई है!

चंद्रमा फांक जैसा क्यों होता है?

सभी खगोलीय पिंड विशाल गोले हैं। इसीलिए सूरज हमें सदा गोल दीखता है।

लेकिन चंद्रमा तो कभी-कभार ही गोल होता है, अक्सर तो वह आधा-अधूरा, फांक जैसा ही नजर आता है।

सड़क की बत्ती के दूधिया लट्टू को देखो। इसे तुम चाहे कहीं से भी देखो यह एक समान गोल होगा। क्योंकि यह बत्ती है। यह सूरज की तरह स्वयं प्रकाश देती है।

उधर फाटक के खंभे पर पत्थर का गोला बना हुआ है, वह अपने आप नहीं चमकता। उस पर सड़क की बत्ती की रोशनी पड़ रही है। यह रोशनी भी उस पर एक तरफ ही पड़ती है।

अब इस पत्थर के गोले को कमरे में ले, प्रकाशित पर्दे के पीछे ले देखो। गोले का अंधेरा पहलू अब बिल्कुल नहीं दीख पड़ता। उसका उजला पक्ष ही दिखायी देता है—संतरे की फांक जैसा गोले का एक हिस्सा ही।

ऐसा ही चंद्रमा के साथ होता है। वह भी तो

पत्थर का गोला है। सूरज वह बत्ती है, जो उसे एक ओर से प्रकाशित करती है। नीचे आकाश से होकर सूरज का चक्रवीथि करता प्रकाश और चंद्रमा के अधूरे भाग पर पड़ता सूर्य का प्रकाश ही हमारी आंखों तक पहुंचता है। अंधकारमय भाग धुंधली हवा के पार नहीं दिखायी देता है। तारे भी इसके पार नहीं दीख पड़ते हैं। हालांकि दिन में भी सभी तारे अपनी जगह बने रहते हैं। उनका कोई बुझाता तो है नहीं।

रात को हवा छाया में होती है। धूप उसे चमकाती नहीं। रात को हवा पारदर्शी हो जाती है, वैसे ही जैसे कमरे में बत्ती बुझी होने पर झीना पर्दा। तब उसके आर-पार सब कुछ दिखायी देता है। तारे हमें दिखने लगते हैं।

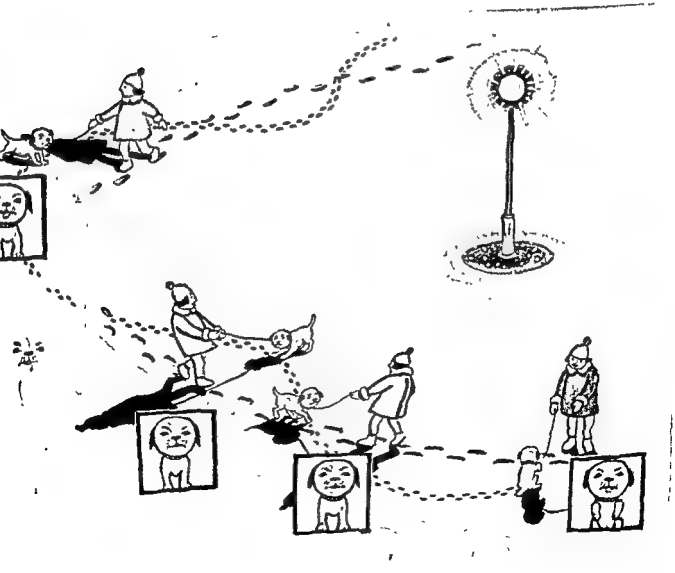
कभी-कभी रात को हवा खास तौर पर साफ और पारदर्शी होती है—न जरा-सी धूल, न कोई बादल। तब सबसे सीधे, सबसे छोटे तारे भी देखे जा सकते हैं। ऐसी रातों में चंद्रमा का अंधेरा भाग भी नजर आता है।

चंद्रमा कभी पूरा, कभी आधी रोटी जैसा तो कभी फांक जैसा क्यों होता है?

क्योंकि वह पृथ्वी की परिक्रमा करता है।

जैसे कि यहां दिये गये चित्र में रस्सी से बंधा पिल्ला।

कभी पिल्ले की धुंधली पर अच्छी तरह रोशनी पड़ती है, कभी आधे चेहरे पर। फिर जब पिल्ला उस ओर चला जायेगा, जहां बत्ती है और रोशनी की ओर उसकी पीठ होगी तो उसकी सारी धुंधली अंधेरे में होगी। उसे बिल्कुल भी नहीं देखा जा सकता। बस, एक पतली-सी किनारी ही दीख पड़ती है।



चंद्रमा पर क्या है?

अब तो हम यह जानते हैं कि चंद्रमा पत्थर का विशाल गोला है। पृथ्वी की परिक्रमा करता हुआ वह अंतरिक्ष में तिरता रहता है।

लेकिन पहले जब दूरबीनें और टेलीस्कोप नहीं थे तब लोग क्या सोचते थे? वे चंद्रमा को निहारते थे, उस पर नजरें गड़ाये उसे अच्छी तरह देख पाने की कोशिश करते थे और उनके मन में तरह-तरह के विचार उठते रहते थे। वे यह पता लगाने की चेष्टा करते थे कि चंद्रमा है क्या।

चंद्रमा की रुपहली-नीली ज्योत्स्ना में सब कुछ रहस्यमय प्रतीत होता है। पेड़-पौधों में कोई हलचल नहीं, पानी पर झिलमिलाती पगडंडी बन गयी है। पूर्ण नीरवता है।

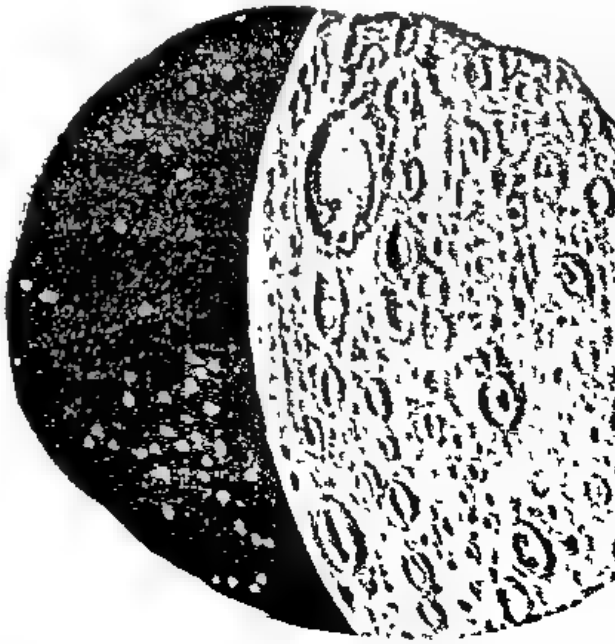
चंद्रमा रात्रि-लोक का राजा है।

उसके बारे में लोगों ने बहुत-सी कहानियां बनायी हैं।

सोवियत संघ के दक्षिण में रहनेवाले किर्गिज़ लोग उसके बारे में यह कहानी सुनाते हैं।

बहुत पहले चंद्र नाम का एक अमीर खान था। उसके एक सुंदरी बेटी थी चंदा।

देश-विदेश के कई बांके वीर सुंदरी चंदा से विवाह करने के इच्छुक थे। लेकिन खान की बेटी किसी की कुछ नहीं सुनना चाहती थी। क्योंकि उसे एक गरीब नाविक से प्रेम था। वह भी उससे प्रेम करता था।



लेकिन अमीर खान अपनी बेटी का विवाह किसी गरीब नाविक से कैसे करता, जिसे कोई नही जानता, जिसका कोई यश नही, नाम नही।

तब नौजवान ने फैसला किया कि वह परदेस जायेगा, वहा कोई पराक्रम करेगा, नाम कमाकर, यशस्वी वीर बनकर लौटेगा। तब खान अपनी बेटी का विवाह उससे करने से इकार करने का साहस नही कर पायेगा।

नाविक ने अपनी प्रिया से विदा ली और समुद्र पार चला गया। सुंदरी चंदा उसकी राह देखने लगी।

बहुत समय बीत गया, लेकिन उसका मनमीत नही लौटा। चंदा चिंतित रहने लगी। रात को वह सागर तट पर जाकर खडी हो जाती, देखती रहती कि उसका मीत तो नही आ रहा।

लेकिन उसका कुछ पता ही नही था। कौन जाने उसे कुछ हो गया हो? चंदा रोती, उदास रहती।

बूढा खान चल बसा। उसकी बेटी आलीशान महल मे अकेली रह गयी।

तब से वह रोज रात को अपना वधुओ का परिधान पहनती है, जादुई नाव मे बैठती है और अपनी सखियो-तारिकाओं के साथ अपने मीत को खोजने आकाश पर निकलती है। उदासी मे डूबी दूर-दूर देखती रहती है।

इसीलिए चंद्रमा इतना पीला और उदास है।

एक दूसरी प्राचीन कहानी मे चंद्रमा को जादुई रजत द्वीप बताया गया है, जो नीले आकाशीय महासागर मे तिरता है। इस द्वीप पर विचित्र जीव रहते है, जो लोगो जैसे नही है।

वैसे किस्से-कहानियो मे चंद्रमा जीता-जागता प्राणी ही अधिक होता है। वाकई चंद्रमा को देखो तो लगता है कि कोई मुस्कराता चेहरा तुम्हारी ओर देख रहा है। चंद्रमा के धब्बे मुह, नाक, आखो जैसे ही लगते हैं न।

किस्से-कहानियो मे चंद्रमा सदा उदार, भला और कभी-कभी उदासी भरा होता है।

टेलीस्कोप से लोगो ने चंद्रमा का अच्छी तरह प्रेक्षण कर लिया, लेकिन वह उसे अधिक बारीकी से जानना चाहते थे।

सो लोग राकेटो की मदद से स्वचालित यंत्र चंद्रमा पर भेजने लगे। ये यंत्र अपनी काच की आखो से अपने इर्द-गिर्द सब कुछ देखते थे और दूरदर्शन की मदद से हमे दिखाते थे।

शुरू मे ये यंत्र अचल थे। जहा चंद्रमा पर उतरते वही बैठे रहते। बस अपना "सिर" ही इधर-उधर घुमाते। फिर वैज्ञानिक और इंजीनियर अधिक "अक्लमंद" यंत्र चंद्रमा पर भेजने लगे। सोवियत सघ द्वारा भेजे गये यंत्रो मे कुछ ऐसे यंत्र थे जो चंद्रमा पर उतरकर अपना फौलादी "हाथ" बाहर निकालते, उससे चंद्रमा की मिट्टी उठाते और अपने साथ लाये राकेट मे उसे छिपा देते। यह राकेट चंद्रमा से उडता और पृथ्वी पर लौट आता। इस तरह वैज्ञानिको को घर बैठे-बैठे ही "चंद्रमा का टुकडा" मिल जाता। दूसरे सोवियत स्वचालित यंत्रो पर मोटरे और पहिये लगे हुए थे। ऐसा यंत्र 'लूनाखोद' कहलाता था। 'लूनाखोद' अपने चारो ओर का स्थल देखता और दूरदर्शन द्वारा पृथ्वी पर लोगो को दिखाता कि उसे क्या नजर आ रहा है। पृथ्वी से लोग रेडियो द्वारा उसका सचालन करते थे और वह उनके आदेश पर सीधे, दाये या बाये—निधर वे कहते, उधर ही चलता था। वैज्ञानिक और इंजीनियर पृथ्वी पर आराम से कुर्सियो मे बैठे होते और टेलीविजन के पर्दे पर नजर

रखते। उन्हें लगता कि वे स्वयं चंद्रमा पर पाव रहे हैं। वे 'लूनाखोद' को यह आदेश भी दे सकते थे कि वह रुककर मिट्टी को "हाथ" से छुए, देखे कि वह भुरभुरी है या सख्त, यह पता लगाये कि वह किन तत्वों से बनी है। यह सब अत्यंत रोचक था, बहुत ही सुविधाजनक था और लोगों के लिए एकदम निरापद भी।

स्वचालित यंत्रों ने लोगों को चंद्रमा के बारे में बहुत-सी नयी और महत्वपूर्ण जानकारी दी। लेकिन अमरीकियों ने अपने अंतरिक्षनाविकों को ही वहां भेजने का निश्चय किया। उन्होंने अपने लिए बड़ा कठिन कार्यभार तय किया था। कई साल तक वे तैयारियां करते रहे। उन्होंने तीस-तीस मंजिले मकान जितने ऊंचे लगभग बीस राकेट बनाये। इनके ऊपर विशाल अंतरिक्षयान 'अपोलो' लगाये। पृथ्वी के गिर्द कई उड़ानें भरीं। और फिर चंद्रमा की ओर उड़ चले।

१९६९ में पहले मनुष्यों ने चंद्रमा पर पांव रखा। यह थे अमरीकी अंतरिक्षनाविक नील आर्मस्ट्रांग और एडविन ऑल्ड्रिन। चंद्रमा पर कुल बारह अमरीकी अंतरिक्षनाविक गये। इनमें अंतिम तो चंद्रमा पर छोटी-छोटी "थोड़रगाड़ियों" पर भी घूमे थे।

अमरीकी अंतरिक्षनाविक अपने साथ चंद्रमा के बहुत से पत्थर लाये और फोटो भी खींचकर लाये। सबसे बड़ी बात उन्होंने चंद्रमा का "आंखों देखा हाल" सुनाया। उनकी उड़ानों के बाद और सोवियत संघ के 'लूनाखोद' द्वारा वहां पर किये गये कामों के बाद अब हम चंद्रमा पर अपनी यात्रा की कल्पना कर सकते हैं। तो चलो, उड़ान भरें।

दो दिन, दो रात की उड़ान के बाद हम चंद्रमा पर पहुंच गये हैं।

हम चंद्रमा पर हैं! अंतरिक्ष पोशाक पहनकर हम राकेट से बाहर निकलते हैं। इसके बिना नहीं निकल सकते—चंद्रमा पर हवा जो नहीं है, सांस कैसे लेंगे। अंतरिक्ष पोशाक के अंदर हवा होती है।

चंद्रमा पृथ्वी से छोटा है और वह कम शक्ति से वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करता है। पृथ्वी की तुलना में हर वस्तु का भार यहां पहले से छठा अंश रह जाता है। अपने साथी को तुम एक हाथ से ही उठा सकते हो, लगता है जैसे वह "खिलौना" है।

हम यहां इतने हल्के हो गये हैं कि आसानी से बड़े-बड़े गड्ढे फांद जाते हैं, एक छलांग में ही उछलकर चट्टान पर चढ़ जाते हैं। लगता है कोई अदृश्य शक्ति है, जो हमें सारा समय सहारा दिये रहती है।

यहां हम गिरते भी वैसे नहीं हैं, जैसे कि पृथ्वी पर। धीरे-धीरे नीचे आते हैं, जैसे कि पानी में डुबकी लगा रहे हों।

नील आर्मस्ट्रांग ने बताया था कि यदि अचानक मुंह के बल गिर पड़ो तो चोट नहीं लगेगी। और दोनों हाथों से चंद्रमा की मिट्टी पर जरा-सा जोर डालकर ही उठा जा सकता है।

उन्होंने यह भी बताया था कि यह हल्कापन कभी-कभी उनके लिए अड़चन भी बनता था।

हल्के आदमी के पांव मिट्टी से कम सटे होते हैं और वे ऐसे फिसलते हैं, जैसे पृथ्वी पर बर्फ पर। यदि तुम खड़े हो और चलना चाहते हो तो शुरू में पांव "फंसने" हैं। धीरे-धीरे छोटे-छोटे कदम भरते हुए चलना शुरू करना पड़ता है। फिर जब तुम चल रहे हो तो एकदम रुक नहीं सकते या तेजी से मुड़ नहीं सकते। पांव फिसलते हैं—तुम आगे निकल जाते हो। पहले से ही चाल धीमी करनी पड़ती है।

चंद्रमा में सदा पूर्ण निस्तब्धता होती है। तुम कितना भी क्यों न चिल्लाओ, तुम्हारी आवाज कोई नहीं सुन पायेगा। पृथ्वी पर ध्वनि वायु के माध्यम से फैलती है। चंद्रमा पर वायु है ही नहीं। तुम्हारे सिर के ऊपर कोई घंटा बजाये तो भी तुम्हें कुछ नहीं सुनायी देगा, मानो घंटा न बजा हो, रबाई पर डंडा मारा हो। यहां रेडियो की मदद से ही या इशारों से ही एक दूसरे से बातचीत की जा सकती है।

आओ, अब यह देखें कि चारों ओर क्या है।

कहीं कोई पेड़ नहीं, कोई घास-पात नहीं। एकदम उजाड़ है। सतह ऊबड़-खाबड़ है, जैसे किसी ने चारों ओर ढेले-पत्थर फेंककर बस जरा सपाट कर दिया हो और ऊपर से धूसर-मटमैली धूल की परत बिछा दी हो। धूल में से पत्थर निकले हुए हैं। पैरों तले देखकर न चलो तो ठोकर लग जायेगी।

चद्रमा पर गड्ढे ज्यादातर गोल ही है, जिनके सिरे जरा ऊपर को उठे हुए हैं। ये लडाई मे गोलो के फटने से बने गड्ढो जैसे ही लगते हैं। बडे गड्ढो को क्रेटर कहते हैं, ये तो टीलो की गोल शृखलाओ से घिरे विशाल खड्ड ही होते हैं।

बडे क्रेटरो का तला गोल और सपाट होता है, इसलिए वे विशाल स्टेडियमो जैसे लगते हैं।

चद्रमा पर आकाश पृथ्वी के आकाश से बिल्कुल भिन्न है। वह आसमानी नही, काला है। रात हो या दिन आकाश एक-सा काला रहता है। हा, रात को उस पर तारे निकले होते है। वैसे तो दिन को भी तारे देखे जा सकते हैं, लेकिन तब जबकि सूर्य से ओट कर लो और धूप से भरे मैदान मे भी।

सूर्य के अलावा काले आकाश मे पृथ्वी भी है। वह बहुत बडी है, नीले रग की। लगता है, उस पर सफेद-सा कुछ पुता हुआ है। यह पृथ्वी के बादल हैं।

एक दिलचस्प बात यह है कि आकाश पर सूर्य तो गतिमान है, किंतु पृथ्वी अचल है। ऐसा इसलिए प्रतीत होता है क्योकि चद्रमा का सदा एक ही पहलू पृथ्वी की ओर रहता है, जैसे हमारे चित्र मे रस्सी से बधा पिल्ला लडकी के गिर्द घूमता हुआ था। याद है न?

सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के एक ओर ही पडता है। इसलिए पृथ्वी हसिये जैसी दिखायी देती है। आकाश मे सूर्य पृथ्वी के जितना पास आता है, उतना ही यह हसिया पतला होता जाता है। जब सूरज पृथ्वी के पास से गुजरता है, तो वह रुपहले छल्ले जैसी नजर आती है।

चद्रमा के आकाश मे सूरज बहुत धीरे-धीरे बढता है। यहा दिन दो हफ्ते का होता है।

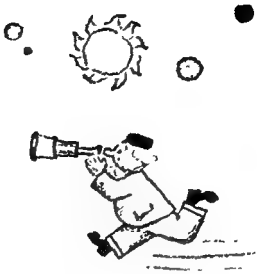
इतने लबे दिन मे धूप से चद्रमा के पत्थर इतने तप जाते हैं कि ऊपर बर्तन रखकर खाना पकाया जा सकता है—आग जलाने की जरूरत ही नही। बडा अच्छा है न?

लेकिन जब रात आती है तो बस सभलके रहो। रात भी तो यहा दो हफ्ते की होती है। चारो ओर सभी चट्टाने बडी जल्दी ठडी पड जाती हैं। पाला तेज होता जाता है। कुछ दिनो मे तापमान शून्य से १५०° से० नीचे तक पहुच जाता है!

सूरज तो अभी जल्दी नही निकलेगा!

ऐसे "मौसम" मे तो घर पर आग के पास बैठना ही अच्छा है।

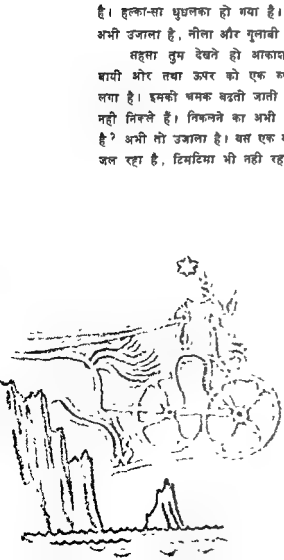
नही, चद्रमा पर जीना आरामदेह नही है।



ग्रह क्या हैं?

शाम हो रही है। सूरज क्षितिज पर उतर आया है। हल्का-सा धुंधलका हो गया है। लेकिन आकाश पर अभी उजाला है, नीला और गुलाबी है वह।

सहसा तुम देखते हो आकाश पर सूर्य से कुछ बायीं ओर तथा ऊपर को एक रुपहला तारा चमकने लगा है। इसकी चमक बढ़ती जाती है। दूसरे तारे अभी नहीं निकले हैं। निकलने का अभी समय ही कहां हुआ है? अभी तो उजाला है। बस एक यही तारा बत्ती जैसा जल रहा है, टिमटिमा भी नहीं रहा।



जैसे ही सन्ध्या का झुटपुटा होता है, यह तारा चमकने लगता है। धीरे-धीरे वह नीचे आता जाता है जैसे कि क्षितिज के पार छिप गये सूर्य से पीछे छूट जाने का इसे डर हो। जब अंधेरा घिर आयेगा और सारा आकाश पर हजारों तारे छिटकेंगे तो यह सलोना तारा "पृथ्वी के छोर के पीछे" छिप जायेगा।

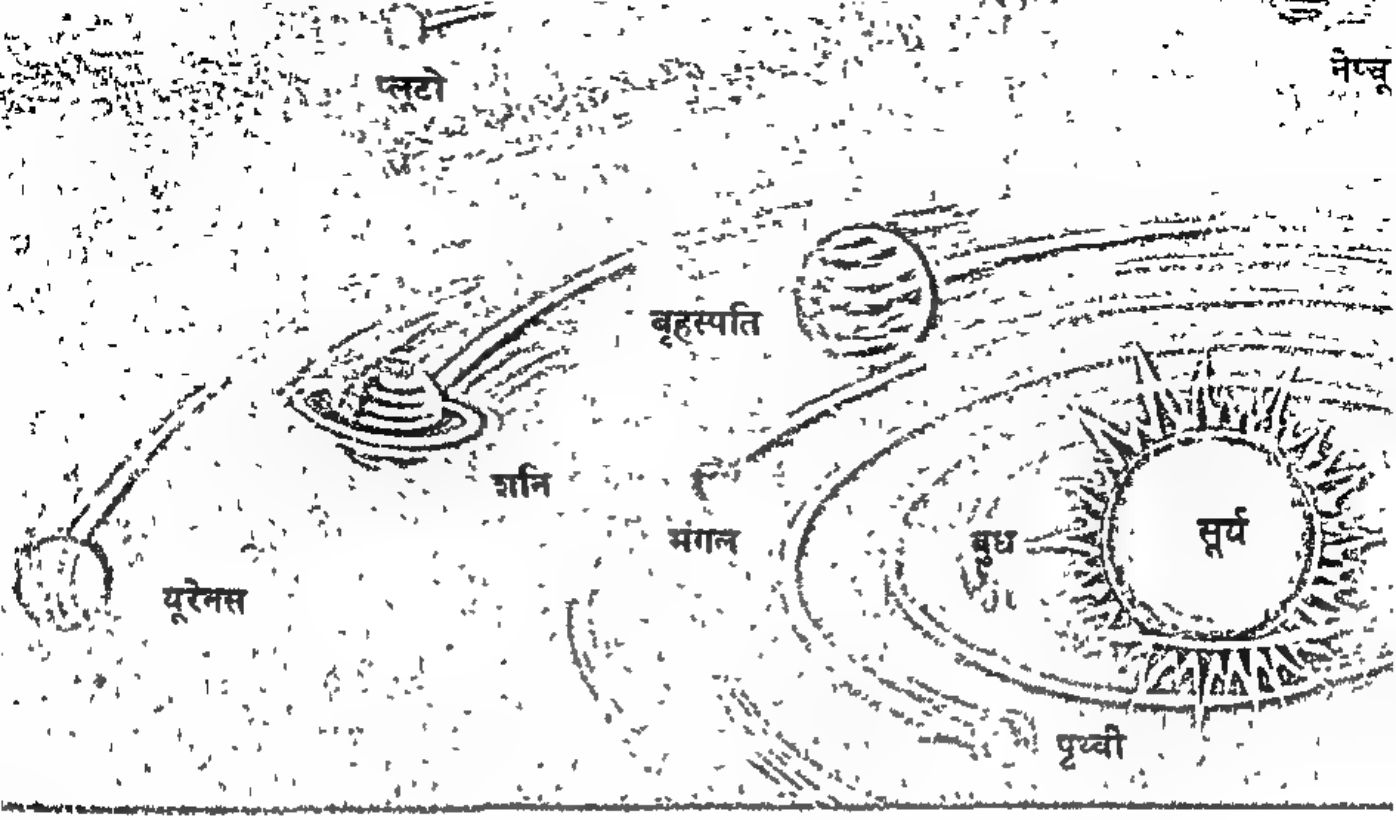
दूसरे दिन शाम को फिर यह चमकेगा।

इस तरह एक-दो महीने बीतेंगे। फिर यह तारा इतनी अच्छी तरह नहीं दिखायी देगा और धीरे-धीरे बिल्कुल ही ओझल हो जायेगा। कुछ समय बाद यह फिर से सुबह के समय प्रभातवेला की गुलाबी किरणों में चमकेगा। यह आकाश पर ऊपर उठेगा, जैसे कि सूर्य को रास्ता दिखा रहा हो। सूर्य शीघ्र ही निकलेगा। सभी तारे बुझ चुकेंगे, अकेला यही चमकता रहेगा। जब सूरज चढ़ेगा तभी यह अंतत बुझेगा।

कौन है यह रुपहला सलोना? यह शेष सभी तारों से अधिक चमकीला क्यों है? यह कभी सूर्य के आगे और कभी उसके पीछे क्यों चलता है?

हजारों वर्षों से लोग इसे निहार रहे हैं, कभी इसे भोर का तारा कहते हैं और कभी भोर का तारा।

भारत में इसका नाम शुक्र रखा गया। प्राचीन रोम में सौंदर्य की देवी के नाम पर इसे वीनस कहा गया।



रोमवासियो की कल्पना मे यह एक अनुपम सुदरी थी, जो श्वेत अश्वो से जुते चादी के रथ मे सवार होकर आकाश पर भ्रमण करती थी।

वास्तव मे शुक्र क्या है?

शुक्र तारा नहीं, शुक्र एक ग्रह है।

सभी तारे नक्षत्रो मे सदा अपने स्थान पर रहते हैं, लेकिन कुछ तारे ऐसे हैं जो मथर गति से एक नक्षत्र से दूसरे की ओर भ्रमण करते रहते हैं। यदि तुम आस-पास के तारो को देखकर इनका स्थान याद कर लो और फिर कुछ दिनो बाद इन्हे ढूढो, तो तुरत ही देखोगे कि ये अपने उस स्थान से हट चुके हैं।

ऐसे "भ्रमणशील तारे"—ग्रह—लोग बिना किसी दूरबीन के पाच देख पाये थे। दूरबीन, टेलीस्कोप मे ये अधिक दिखायी देते हैं।

आओ, हम इनका परिचय पाये।

इसके लिए पहले हम अतरिक्ष मे दूर उड जायेगे।

तो कल्पना करो कि विशाल राकेट पर बैठकर हम सूर्य से बहुत दूर उड गये हैं। इतनी दूर कि वहा से वह एक उज्ज्वल तारा ही लगता है।

हम देखते हैं कि यह तारा इससे भी दूर के तारो की पृष्ठभूमि मे अतरिक्ष मे गतिमान है।

अब हम सूर्य को अधिक गौर से देखते हैं। इसके निकट और भी कुछ छोटे-छोटे तारे हैं। वे सूर्य को घेरे हुए हैं और उसके साथ-साथ चलते हैं।

आओ, टेलीस्कोप देखे। पता चलता है कि ऐसा हर तारा चद्रमा की भाति एक "फाक" जैसा दीख पडता है। क्योकि ये सभी तारो की भाति अग्नि-पिड नही हैं, बल्कि अधेरे, ठोस गोले हैं, जो सूर्य के प्रकाश से चमकते हैं।

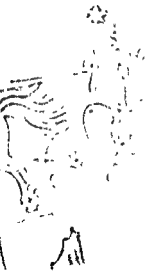
इनमे कुछ सूर्य के अधिक निकट हैं, कुछ दूर हैं। हमारी पृथ्वी भी इन मे है।

ग्रह अपने आप नही चमकते। वे केवल इसलिए चमकते हैं क्योकि सूर्य चमकता है। वे चद्रमा के जैसे हैं।

सूर्य की ज्योति न रहे तो सभी ग्रह भी तुरत बुझ जायेगे।

आओ, अब यह देखे कि ग्रह कैसे चलते हैं। वे सभी सूर्य की परिक्रमा करते हैं। यहा, इतनी दूर से लगता है कि वे बहुत ही धीरे चल रहे हैं, ऐसा लगता है कि वे खडे ही हैं। हमने यह चित्र बनाया है कि हर ग्रह साल भर मे कितना रास्ता तय करता है।

शाम हो रही है।
है। हल्का-सा धुधलका ;
अभी उजाला है, नीला ;
सहसा तुम देखते
बायी ओर तथा ऊपर
लगा है। इसकी चमक
नहीं निकले है। निकलने
है? अभी तो उजाला है।
जल रहा है टिमटिमा भी



प्राचीन रोम के सेनापति मंगल को, जिसे वे मार्स कहते थे, अपना संरक्षक मानते थे और उससे यह आस लगाते थे कि वह शत्रु पर विजय पाने में उनकी सहायता करेगा।

मंगल हर साल नहीं दिखायी देता। सूर्य की परिक्रमा की उसकी गति पृथ्वी से आधी ही है। इसलिए प्रायः ऐसा होता है कि पृथ्वी सूर्य के एक ओर होती है तथा मंगल दूसरी ओर।

ऐसा होने पर उसे नहीं देखा जा सकता। सूर्य की किरणें चकाचौंध करती हैं। क्या दिन में नीले आकाश पर सूर्य के पास कोई तारा, चाहे वह कितना ही उज्ज्वल क्यों न हो, नजर आ सकता है? बिल्कुल नहीं। हां, मंगल और पृथ्वी जब सूर्य के एक ही ओर होते हैं तो मंगल रात को अच्छी तरह दीख पड़ता है। हर पंद्रह-सत्रह वर्ष बाद मंगल पृथ्वी के बहुत निकट आ जाता है, तब वह खूब बड़ा और चमकीला लगता है।

मंगल केवल रात को नजर आता है। उसे आकाश के उस भाग में ढूंढना चाहिए जहां से सूर्य दिन में गुजरता है।

आकाश के उसी ओर रात को बृहस्पति भी देखा जा सकता है। वह अत्यंत उज्ज्वल श्वेत तारा है। सभी सप्तर्षि के तारों से वह इस बात में भिन्न है कि सभी ग्रहों की भांति वह टिमटिमाता नहीं है, बल्कि बत्ती की तरह एकसार रोशनी देता है।

अच्छी दूरबीन से बृहस्पति को देखना बड़ा दिलचस्प होता है। तब उसके दोनों ओर एक कतार में फैले चार बहुत ही छोटे-छोटे तारे दीख पड़ते हैं। इनकी स्थिति याद कर लो [illegible] उसी दिन कुछ घंटे बाद इन्हें [illegible] स्थान बदल [illegible] था, अब [illegible] हो गया है।

ये उसकी परिक्रमा करते हैं। हर बार जब तुम बृहस्पति को देखोगे तुम इन्हें नये स्थान पर पाओगे।

बृहस्पति के सबसे पास जो उपग्रह है वही सबसे तेज चलता है।

अपने चांदों समेत बृहस्पति छोटे-से सौर मंडल जैसा लगता है। इसलिए दूरबीन से बृहस्पति को देखते हुए तुम ग्रहों के हमारे "परिवार" की, जिसके केंद्र में सूर्य स्थित है, अच्छी तरह कल्पना कर सकते हो।

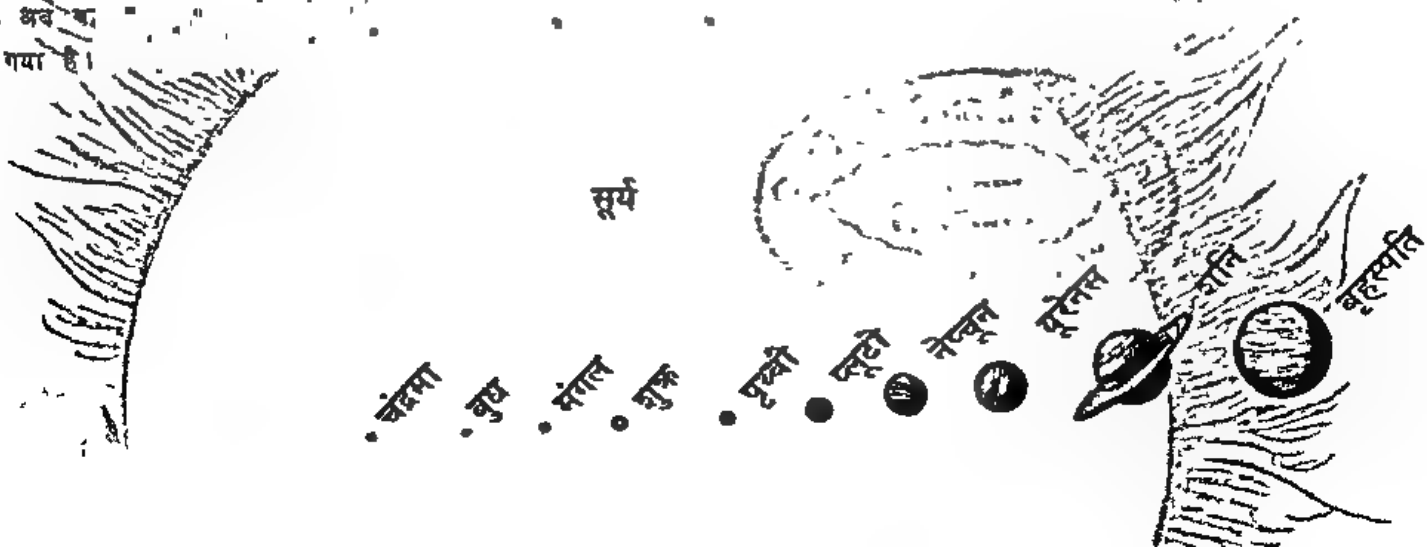
शनि भी उज्ज्वल सफेद तारा है, किंतु उसकी कांति बृहस्पति से कुछ क्षीण है। यह सबसे सुंदर ग्रह है। ऐसा क्यों है, यह तुम जरा आगे चलकर देखोगे।

यदि सभी ग्रहों को जमा करके एक फुटे पर रखा जा सकता तो हम देखते कि वे सभी विभिन्न आकार के हैं। कुछ ग्रह पृथ्वी से छोटे हैं, कुछ उससे कहीं बड़े।

सबसे छोटा ग्रह है बुध और सबसे बड़ा बृहस्पति। लेकिन बृहस्पति भी सूर्य से कहीं छोटा है। सूर्य तो इतना बड़ा है कि हमारे चित्र पर आ भी नहीं पाया।

तुलना के लिए हमने पास ही चंद्रमा भी बनाया है। वह तो बुध से भी छोटा है।

सो, देखा तुमने—कैसे भिन्न-भिन्न हैं सभी ग्रह? तुम क्या सोचते हो, छोटे ग्रह पर रहे या बड़े पर—सब बराबर [illegible] अच्छा [illegible] अधिक [illegible] र लगा



"फुर्तीला" बुध साल भर में सूर्य के गिर्द चार चक्कर लगा लेता है। शुक्र अधिक "धीर-गंभीर" है। वह केवल दो चक्कर लगाता है। पृथ्वी एक परिक्रमा करती है। "आलसी" मंगल केवल आधा चक्कर ही लगा पाया है, जबकि दूसरे ग्रह उससे भी कम।

कोई भी ग्रह कभी दूसरे से नहीं टकरायेगा। अंतरिक्ष में हर किसी का अपना पथ है, जिसे कक्षा कहते हैं।

एक भी ग्रह कभी सूर्य को छोड़कर नहीं जायेगा। वे सदा-सदा के लिए सूर्य से बंधे हुए हैं। वे सब एक परिवार के सदस्य हैं। इस परिवार में आदर्श व्यवस्था है। परिवार का मुखिया सूर्य है, इसलिए इस परिवार को सौर मंडल कहते हैं।

आओ, अब ग्रहों के बीच लौट चलें। अपनी पृथ्वी पर उतरकर दूसरे ग्रहों को देखें। कुछ ग्रह पृथ्वी के अपेक्षाकृत निकट हैं, कुछ उनसे अधिक दूर। कुछ उसी ओर हैं जिधर सूर्य है, शेष विपरीत दिशा में।

लेकिन सभी बहुत दूर हैं। इसीलिए कोई भी ग्रह हमें आकाश में चंदमा जैसा गोल नहीं दीखता। सभी चमकीले बिंदुओं जैसे नजर आते हैं। इसीलिए इन्हें गनती में तारे समझा जा सकता है।

पृथ्वी के अपेक्षाकृत निकट स्थित ग्रह मंगल, बृहस्पति और शनि ही अधिक अ[illegible] आते हैं।

अक्सर काले-नीले आकाश में शुक्र ग्रह चांदी-सा हीरे जैसा लगता है। तब सुनने में आता है कि यह शुक्रमुख का तारा नहीं है, गोला है, जिस पर एक ओर से सूर्य [illegible] रहा है।

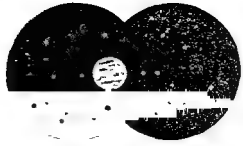
बुध ग्रह को देख पाना अधिक कठिन है। सूर्य के बहुत पास है। सूर्य का तेज प्रकाश [illegible] में बाधक होता है। कभी-कभार ही जब सूर्य [illegible] है, तो शाम की गोधूलि लाली में थोड़ी देर के लिए तारे-बुध को देखा जा सकता है। वह सूर्य [illegible] जाने से डरता है। कभी-कभी बुध भी शुक्र [illegible] सुबह नजर आता है। वह क्षितिज के पीछे से [illegible] पर निकलता है, जहां शीघ्र ही सूर्योदय हो [illegible] ऊपर उठता है और आधे घंटे में ही प्रभात [illegible] में विलीन हो जाता है।

बुध में "गांभीर्य" कम है। सभी ग्रहों में [illegible] तेज, सबसे फुर्तीला है—कभी यहां होता है, कभी कभी नजर आता है कभी नहीं।

प्राचीन रोम में बुध का नाम मरकरी रखा [illegible] रोमवासी कहते थे कि जिसे कहीं जल्दी-जल्दी [illegible] हो, वह मरकरी से कुछ सीखे। इसलिए सभी [illegible] सभी व्यापारी मरकरी को अपना गुरु, अपना देवता [illegible] थे। व्यापारियों को तो सदा अपना माल पहुंचा[illegible] जल्दी रहती थी। जल्दी पहुंचा दोगे तो जल्दी बेच [illegible] जल्दी पैसे मिलेंगे। सो प्राचीन रोम में व्यापारी भी [illegible] को अपना इष्ट देव मानने लगे।

मंगल के रंग से इसे तुरंत ही पहचाना जा [illegible] है। सफेद-नीले तारों के बीच मंगल चमकीला [illegible] लगता है। मंगल ग्रह का रंग आग की लपटों जैसा [illegible] इस लाल ग्रह को देखते हुए लोगों को अनचाहे ही [illegible] याद आता था कि कैसे युद्ध के दिनों में उनके घर जलते [illegible]

लोग मंगल ग्रह से डरते थे। वे यह सोचते [illegible] कि लाल तारा आकाश पर निकला है तो इसका अर्थ [illegible] लड़ाई होगी, लड़ाई के साथ दूसरी विपदाएं भी आयेंगी



प्राचीन रोम के सेनापति मगल को, जिसे वे मार्स कहते थे, अपना सरक्षक मानते थे और उससे यह आस लगाते थे कि वह शत्रु पर विजय पाने मे उनकी सहायता करेगा।

मगल हर साल नही दिखायी देता। सूर्य की परिक्रमा की उसकी गति पृथ्वी से आधी ही है। इसलिए प्राय ऐसा होता है कि पृथ्वी सूर्य के एक ओर होती है तथा मगल दूसरी ओर।

ऐसा होने पर उसे नहीं देखा जा सकता। सूर्य की किरणे चकाचौंध करती हैं। क्या दिन मे नीले आकाश पर सूर्य के पास कोई तारा, चाहे वह कितना ही उज्ज्वल क्यो न हो, नजर आ सकता है? बिल्कुल नही। हा, मगल और पृथ्वी जब सूर्य के एक ही ओर होते हैं तो मगल रात को अच्छी तरह दीख पड़ता है। हर पद्रह-सत्रह वर्ष बाद मगल पृथ्वी के बहुत निकट आ जाता है, तब वह खूब बडा और चमकीला लगता है।

मगल केवल रात को नजर आता है। उसे आकाश के उस भाग मे ढूढना चाहिए जहा से सूर्य दिन मे गुजरता है।

आकाश के उसी ओर रात को बृहस्पति भी देखा जा सकता है। वह अत्यन्त उज्ज्वल श्वेत तारा है। सभी चमचमाते तारो मे वह इस बात मे भिन्न है कि सभी ग्रहो की भाति वह टिमटिमाता नही है, बल्कि बत्ती की तरह एकसार रोशनी देता है।

अच्छी दूरबीन से बृहस्पति को देखना बडा दिलचस्प होता है। तब उसके दोनो ओर एक कतार मे कैसे बार बहुत ही छोटे-छोटे तारे दीख पड़ते हैं। इनकी स्थिति याद घटे ३ स्थान था, हो ग

ये उसकी परिक्रमा करते हैं। हर बार जब तुम बृहस्पति को देखोगे तुम इन्हे नये स्थान पर पाओगे।

बृहस्पति के सबसे पास जो उपग्रह है वही सबसे तेज चलता है।

अपने चादो समेत बृहस्पति छोटे-से सौर मडल जैसा लगता है। इसलिए दूरबीन से बृहस्पति को देखते हुए तुम ग्रहो के हमारे "परिवार" की, जिसके केंद्र मे सूर्य स्थित है, अच्छी तरह कल्पना कर सकते हो।

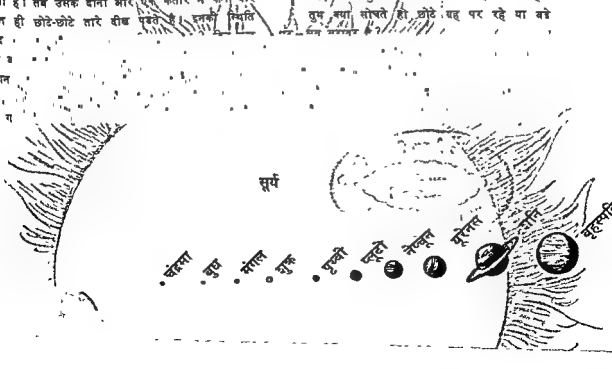
शनि भी उज्ज्वल सफेद तारा है, किंतु उसकी कांति बृहस्पति से कुछ क्षीण है। यह सबसे सुदर ग्रह है। ऐसा क्यो है, यह तुम डरा आगे चलकर देखोगे।

यदि सभी ग्रहो को जमा करके एक फुटे पर रखा जा सकता तो हम देखते कि वे सभी विभिन्न आकार के हैं। कुछ ग्रह पृथ्वी से छोटे हैं, कुछ उससे कही बडे।

सबसे छोटा ग्रह है बुध और सबसे बडा बृहस्पति। लेकिन बृहस्पति भी सूर्य से कही छोटा है। सूर्य तो इतना बडा है कि हमारे चित्र पर आ भी नही पाया।

तुलना के लिए हमने पास ही चद्रमा भी बनाया है। वह तो बुध से भी छोटा है।

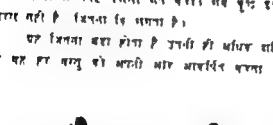
सो, देखा तुमने—कैसे भिन्न-भिन्न हैं सभी ग्रह? तुम क्या सोचते हो, छोटे ग्रह पर रहे या बडे



बृहस्पति

जरूरी न कोई पैसला मत करो। सब वृत्त इतना सरल नहीं है जितना कि लगता है।

यह जितना बड़ा होगा है उतनी ही अधिक शक्ति से यह हर वस्तु को अपनी ओर आकर्षित करता है।



पृथ्वी

इसलिए बड़े ग्रह पर किसी भी वस्तु को उठाना कठिन है। वह अधिक भारी लगती है।

उदाहरण के लिए, बृहस्पति की यह आकर्षण शक्ति, जिसे गुरुत्वाकर्षण कहते हैं, पृथ्वी से तीन गुनी अधिक है। बृहस्पति पर तो हमसे खड़ा ही न हुआ जा

मंगल

सके। हमें ऐसा लगे कि हम सदा बोझ उठाते हुए हैं।

बोझ, ऐसा बोझ जो पूरे मुझ जाएगा।

बृहस्पति का यह गुरुत्वाकर्षण सारा करने में हमें इस की असमर्थ हो—ऐसी बात नहीं है। ऐसे का मकान भी बृहस्पति पर रह जायेगा, क्योंकि मकान की नींव में लगी ईंट चूरा हो जायेगी। बृहस्पति पर साथ मिलेंगे मकान का भार यह मिलेंगे मकान जितना होगा।

बृहस्पति पर रेल की पटरियां इतने के बोझ तले मुड़ जायेंगी, हवाई जहाज के पंख टूट जायेंगे, बम के टायर फट जायेंगे।

तो ऐसा तुमने बड़े ग्रहों पर रहना कठिन है। बड़ा चौड़ाई आदमी होते चाहिए, "बलवीर" के ऐसे पत्थर के जानवर।

अच्छा यदि ऐसी बात है तो हो सकता है छोटे ग्रहों पर आनंद से रहा जा सकता हो। छोटे ग्रहों का गुरुत्वाकर्षण कम होता है। वहां सभी वस्तुएं इतनी हल्की होंगी जैसे कि वे गुब्बारे पर लटकी हों। वहां चलना आसान है तेज दौड़ सकते हैं, खूब ऊंचे उछल सकते हैं। याद है चंदमा की बात?

लेकिन एकदम खुश मत होओ।

छोटे ग्रह पर अगर लोगों का भार कम होता है तो पत्थरों और दूसरी सभी वस्तुओं का भार भी कम होता है। छोटा ग्रह जल और वायु को भी अपनी ओर कम शक्ति से आकर्षित करता है।

तुम यह नहीं भूले न कि पृथ्वी पर हवा "घुनी" हुई है। तुमने कभी यह सोचा है कि यह हवा पृथ्वी पर क्यों बनी रहती है? मान लो तुम फुटबाल की गेंद पर धुआं "पोत" दो तो यह धुआं तुरत ही इधर-उधर उड़ जायेगा। हवा भी तो धुएं जैसी है। वह भी उड़ जाना "चाहती" है। लेकिन वह पृथ्वी से उड़ क्यों नहीं जाती? सिर्फ इसलिए कि पृथ्वी अपने गुरुत्वाकर्षण बल से हवा को अपनी ओर खींचे रहती है। पृथ्वी का यह बल यदि कम हो जाये तो तुरत ही हवा अंतरिक्ष में चारों दिशाओं में उड़ जायेगी, जैसे कि धुआं उड़ जाता है।

तो छोटे ग्रहों पर हवा की बड़ी समस्या है। छोटे ग्रहों में इतनी शक्ति नहीं कि वे हवा को अपने पास बनाये रखें। और हवा थोड़ी-थोड़ी करके उड़ जाती है।

यहा तक कि मगल ग्रह पर भी पृथ्वी की अपेक्षा कही कम वायु रह गयी है। वहा यह अत्यत विरल है।

वुध पर हवा प्राय है ही नही। और चद्रमा पर तो तुम जानते हो कि हवा बिल्कुल नहीं है। वह बहुत पहले ही अपनी सारी वायु खो चुका है।

छोटे ग्रहो पर हवा की ही समस्या नही है। वहा जल की भी समस्या है। जल तो वाष्प बनकर उडता रहता है, सूखता रहता है। विशेषत जब सूर्य उसे गरम करता है। जल वाष्प, कोहरा, बादल बन जाता है। कोहरा और बादल तो वैसे ही हैं जैसे हवा। उन्हे अच्छी तरह पकडकर न रखा जाये तो वे अतरिक्ष मे उड जायेगे।

यही कारण है कि छोटे ग्रहो पर जल प्राय नही है।

मगल पर बहुत थोडा-सा जल ही बचा है। चद्रमा बिल्कुल सूख चुका है। चद्रमा पर एक बूद भी जल नही है। यदि तुम चद्रमा पर बाल्टी भर पानी ले जाकर चद्रमा के पत्थरो पर उडेल दो तो यह डबरा भी बडी जल्दी सूख जायेगा, वाष्प बन जायेगा और यह वाष्प अतरिक्ष मे उड जायेगी, उसमे विलुप्त हो जायेगी।

तो देखा तुमने कि किसी भी ग्रह पर रहना एक सी बात नहीं है। सबसे अच्छा पृथ्वी जैसे सफोले ग्रहो पर रहना ही है। मगल भी कुछ हद तक जीवन के लिए उपयुक्त हो सकता है।

हमने ताप की बात भी तो नही सोची। ग्रह तो एक घेरा बनाकर सूर्य की परिक्रमा नही करते न। सभी अपने-अपने घेरे मे घूमते हैं, कुछ सूर्य के अधिक पास हैं, कुछ दूर।

सूर्य ग्रहो को अपनी किरणो से ताप देता है। सूर्य के ताप के बिना नही जिया जा सकता। हर भट्ठी की भाति सूर्य का ताप भी उसके पास अधिक लगता है और उससे दूर कम।

यदि पृथ्वी सूर्य के पास चली जाये तो समुद्रो मे पानी खौलने लगेगा, पेड गर्मी के मारे जल उठेगे।

दूसरी ओर यदि पृथ्वी सूर्य से दूर चली जाये तो इतनी ठड हो जायेगी कि नदियो-समुद्रो मे सारा जल जम जायेगा। सारी पृथ्वी पर बर्फ की मोटी तह जम जायेगी, जो गर्मियो मे भी नही पिघलेगी।

इसका मतलब है कि सभी ग्रहो पर "मौसम" अलग-अलग है। किसी ग्रह पर बेहद गर्मी है, तो किसी पर विभीषण ठड। उनके बीच मे कही न बहुत गर्मी होगी, न बहुत ठड।

हमारी पृथ्वी ही ऐसा ग्रह है जहा सर्दी-गर्मी दोनो "ठीक" ही हैं।

हमारे पडोसी ग्रह शुक्र पर भी भयानक गर्मी है। दूसरी ओर देखे तो मगल पर ही जैसे-तैसे रहा जा सकता है। वैसे तो वहा पर भी ठड ही है।

आओ, अब ग्रहो को पास से देखे।

टेलीस्कोप मे ग्रह प्राय ऐसे ही दीखते हैं जैसे कि आकाश पर चद्रमा। उजला चक्र और उस पर काले धब्बे। ऐसा हर धब्बा उतना ही बडा है जितना कि पृथ्वी पर कोई देश। सबसे छोटा ग्रह बुध भी आखिर इतना बडा गोला है कि पैदल तो इसका चक्कर साल भर मे भी नही लगाया जा सकता।

वैज्ञानिक टेलीस्कोप मे देखते हैं और पाते हैं कि धब्बे का रूप बदल रहा है। इसका मतलब है कि यह बादल हैं, कि ग्रह वायु की परत से घिरा हुआ है और उसमे धूल, कोहरा, बादल उडते हैं।

यदि ग्रह पर ये धब्बे बरसो तक नही बदलते, जैसे हैं वैसे ही रहते हैं, तो यह बादल नही हैं। यह तो ग्रह की सतह पर ही कुछ है, या तो यह विशाल गहरा सागर है, या असीम घना वन, या काली चट्टाने।

वैज्ञानिक टेलीस्कोप मे देखना जारी रखते हैं। यदि ये काले धब्बे सागर हैं, तो जल कभी-कभार सूर्य की किरणो मे चमकना चाहिए। यदि धब्बा चमकता नही तो इसका अर्थ है कि यह धूप्क स्थल है, जैसे कि वन या पर्वत।

वैज्ञानिक टेलीस्कोप देखते ही नही। वे टेलीस्कोप की मदद से ग्रहो के फोटो भी खीचते हैं। टेलीस्कोप पर भाति-भाति के जटिल उपकरण लगाते हैं, जिनकी मदद से वे ग्रहो का तापमान मापते हैं, यह पता लगाते हैं कि उनकी वायु किन तत्वो से बनी है, ग्रह की सतह पर क्या है—रेत, पत्थर या वनस्पतिया।

इसलिए वैज्ञानिको को अब ग्रहो के बारे मे बहुत कुछ पता है। सो हम ग्रहो की काल्पनिक यात्रा पर जा सकते हैं।

बृहस्पति

जल्दी में कोई फैसला मत करो। सब कुछ इतना सरल नहीं है जितना कि लगता है।

यह जितना बड़ा होता है उतनी ही अधिक शक्ति से वह हर वस्तु को अपनी ओर आकर्षित करता है।

पृथ्वी

इसलिए इस पर किसी भी वस्तु को उठाना कठिन है। यह अधिक भारी लगती है।

उदाहरण के लिए बृहस्पति की यह आकर्षण शक्ति जिसे गुरुत्वाकर्षण कहते हैं पृथ्वी से तीन गुनी अधिक है। बृहस्पति पर तो हमसे खड़ा ही न हुआ जा सके। हमें ऐसा लगे कि हम मनों बोझ उठाये हुए हैं।

बेशक, ऐसे बोझ से घुटने मुड़ जायेंगे।

बृहस्पति का यह गुरुत्वाकर्षण सहन करने में बेचारे हम ही असमर्थ हों—ऐसी बात नहीं है। ईंटों का मकान भी बृहस्पति पर ढह जायेगा, क्योंकि मकान को जोड़ने में लगी ईंटें चूरा हो जायेंगी। बृहस्पति पर पाँच मंजिले मकान का भार पहली मंजिले मकान जितना होगा।

बृहस्पति पर रेल की पटरियां इंजन के बोझ तले झुक जायेंगी, हवाई जहाज के पंख टूट जायेंगे, रस के टावर फट जायेंगे।

सो, देखा तुमने बड़े ग्रहों पर रहना कठिन है। वहां "फौलादी" आदमी होने चाहिए, "फ्लैटों" के पेड़, "पत्थर" के जानवर।

अच्छा, यदि ऐसी बात है तो हो सकता है छोटे ग्रहों पर आनंद से रहा जा सकता हो। छोटे ग्रहों का गुरुत्वाकर्षण कम होता है। वहां सभी वस्तुएं हल्की होती हैं, जैसे कि वे गुब्बारे पर लटकी हों। वहां चलना आसान है, तेज दौड़ सकते हैं, खूब ऊंचे उछल सकते हैं। याद है चंद्रमा की बात?

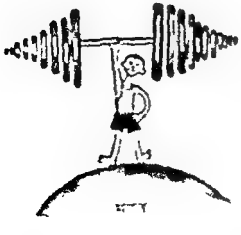
लेकिन एकदम खुश मत होओ।

छोटे ग्रह पर अगर लोगों का भार कम होता है तो पत्थरों और दूसरी सभी वस्तुओं का भार भी कम होता है। छोटा ग्रह जल और वायु को भी काफी कम शक्ति से आकर्षित करता है।

तुम यह नहीं भूले न कि पृथ्वी पर हवा है? तुमने कभी यह सोचा है कि यह हवा पृथ्वी पर क्यों बनी रहती है? मान लो तुम गुब्बारे पर खुश "दौड़" दो तो यह धुआं तुरन्त ही उड़ जायेगा। हवा भी तो धुएं जैसी है। क्या यह जाना "चाहती" है। लेकिन यह पृथ्वी से दूर जाती? सिर्फ इसलिए कि पृथ्वी अपने में हवा को अपनी ओर खींचे रहती है।

अब यदि कम हो जाये तो तुरन्त ही चारों दिशाओं में उड़ जायेगी, जैसे कि धुआं।

तो छोटे ग्रहों पर हवा की बड़े ग्रहों में इतनी शक्ति नहीं कि वे हवा बनाये रखें। और हवा चारों ओरों



से नीचे १५०° से० तक या उससे भी अधिक नीचे चला जाता है। सूरज तीन महीने तक छिपा रहता है। बुध का अपना चाद भी नही है। प्रकृति ने उसे यह "रात की बत्ती" नहीं दी है। शुक्र ग्रह ही, जो बुध के आकाश मे हमारे आकाश की तुलना मे कही अधिक उज्ज्वल होता है, थोडी देर के लिए ठडी चट्टानो पर अपना प्रकाश डालता है, और जब वह डूबता है तो फिर से पूर्ण अधकार हो जाता है।

फिर भी इस ग्रह पर हम उतरने के लिए ऐसा स्थान ढूढ सकते है जहां खतरा नहीं होगा। यही नही, अतरिक्षयान मे बाहर निकलकर घूम भी सकते हैं। बेशक, अतरिक्ष पोशाक पहनकर ही।

यह तो हो नही सकता कि शाम को जब सूरज डूबता है तो दिन की झुलसाती गर्मी एकदम रात की कडाके की सर्दी बन जाये। धीरे-धीरे ही ठड होगी होगी। तेमा कुछ समय होता होगा, जब तपमान १५-२५° से० होता होगा, यानी वैसा जो हमे सुहावना लगता है।

तो धूप और छाया के सधि-स्थल पर हम अपना अतरिक्षयान उतारते हैं। उस सकरी पट्टी पर जहा अभी शाम है, जहा अब गर्मी नहीं रही और ठड भी अभी नहीं हुई।

हम उतर गये और चारो ओर देखते हैं।

बुध चद्रमा जैसा ही है। वैसे ही नीरस, धूसर मैदान हैं यहां—ऊबड-खाबड और पत्थरो से भरे। चारो

[illegible]

इस यह की [illegible] का वर्णन [illegible] इसकी कक्षा एक ओर को खिंची हुई है। सूर्य इसके [illegible] में नहीं है, बल्कि एक सिरे के अधिक निकट है [illegible] इस कक्षा पर चलते हुए बुध कभी सूर्य के पास आ [illegible] है और कभी उससे दूर चला जाता है। [illegible]

[illegible]

शुक्र ग्रह पर हम क्या देखेंगे ?

आओ, अब हम शुक्र पर चलें। सूर्य से यदि गिनें तो यह सौर मंडल का दूसरा ग्रह है।

शुक्र ग्रह बुध से जरा भी नहीं मिलता। बुध पर नामालूम-सा, बहुत ही विरल वायुमंडल है, जिसमें कोई बादल नहीं। वहां पत्थर कभी धूप से झुलसते हैं तो कभी ठंड से चटखते हैं। वहीं कोई गति नहीं होती। पूर्ण निस्तब्धता है।

यहां सब कुछ इससे उलट है। शुक्र ग्रह के चारों ओर बहुत ही घना वायुमंडल है। उसमें इतने अधिक बादल हैं कि यह ग्रह सफेद रूई से लिपटा प्रतीत होता है—बिल्कुल पूरी तरह, कहीं कोई "छेद" नहीं।

सदियों से खगोलविज्ञानी दिमाग लड़ाते आये थे इस सफेद आवरण के तले क्या है?

सभी इस बात पर सहमत थे कि शुक्र पर खासी गर्मी होनी चाहिए, क्योंकि वह सूर्य के अधिक समीप है।

सभी यह समझते थे कि शुक्र पर सदा झुटपुटा रहता है। यदि वहां कोई जीव रहते हैं, तो उनके सिरों पर सदा बादल मंडराते रहते हैं। उन्हें इस बात का अनुमान तक नहीं होगा कि नीला आकाश है, सूर्य है, तारे हैं।

शेष बातों में वैज्ञानिकों के मत अलग-अलग थे। सभी अपने-अपने अनुमान लगाते थे।

कुछ वैज्ञानिकों का कहना था शुक्र ग्रह सारा का सारा एक महासागर है। वहां आकाश से अनवरत वर्षा होती रहती है। मतलब चारों ओर पानी ही पानी है।

कुछ का कहना था कि वहां पानी कब का सूख चुका है, कि शुक्र ग्रह तपता शुष्क रेगिस्तान है।

कुछ अन्य वैज्ञानिक बीच की बात करते थे। उनका कहना था कि वहां शायद वह सब है, जो पृथ्वी पर है। सागर और मरुभूमि। पर्वत और वन। गर्मी के कारण सूख

फली हरियाली है। विशाल जलाशयों में आश्चर्यजनक जानवर रहते हैं, काली घाटियों में अद्भुत जीव रहते हैं।

किसका कहना सही है—यह जान पाने का कोई उपाय नहीं था। टेलीस्कोप में शुक्र "नई का" गोला ही नजर आता था।

फिर रेडियोखगोलविज्ञानी इस काम में शामिल हुए। उनके टेलीस्कोप आम तरह के होते हैं। उनमें देखना कुछ नहीं होता। वे अत्यन्त संवेदनशील रेडियो और विशाल प्लेट जैसा विशेष रडार लेते हैं। ऐसा रडार जिसे "देखता" है उस ओर से आनेवाली रेडियो तरंगें ही पकड़ता है।

रेडियोखगोलविज्ञानियों ने अपने रडार विभिन्न दिशाओं में घुमाये। पता चला कि सभी तपे हुए पिंडों से रेडियो तरंगें चारों ओर फैलती हैं। बेशक, ये तरंगें कोई शब्द या संगीत नहीं लाती। यदि इन तरंगों को रेडियो पर सुना जाये तो बस सरसराहट ही सुनायी देगा। लेकिन यह सरसराहट भांति-भांति की होती है। कम तपे पिंडों से एक तरह की, अधिक तपे पिंडों से दूसरी तरह की। रेडियोखगोलविज्ञानी इस सरसराहट में भेद करना और उसकी मदद से दूर से ही वस्तुओं का तापमान जानना सीख गये हैं।

अब उन्होंने अपने रडार शुक्र ग्रह की ओर लक्षित किये। वहां से आती रेडियो तरंगें पकड़ीं और बताया—शुक्र के बादल ठंडे हैं, लेकिन उनके तले ठोस सतह है, जो लाल तपी हुई है।

दूसरे वैज्ञानिकों को इन बातों पर विश्वास नहीं हुआ। शुक्र पर भला बुध से अधिक गर्मी क्यों होगी, जबकि वह सूर्य से अधिक दूर है और उस पर बादल भी छाये रहते हैं?

यह पता लगाने के लिए कि आखिर वहां है क्या सोचियत वैज्ञानिकों और इंजीनियरों ने शक्तिशाली राकेटों की मदद से स्वचालित यंत्र शुक्र पर भेजने का निश्चय किया। इन्हें "अंतरग्रहीय स्वचालित स्टेशन" कहते हैं।

इन स्टेशनों को शुक्र तक पहुंचने में तीन महीने लगे। पहले दो स्टेशन शुक्र के पास से गुजर गये। तीसरा शुक्र पर पहुंचा, पर उसने कोई सूचना नहीं भेजी। लेकिन इसके बाद के स्टेशनों ने अपना काम बखूबी पूरा किया। वह ग्रह के पास पहुंचे, उसके वायुमंडल में घुसे, उसके पैराशूट खुले और वे धीरे-धीरे रहस्यमय बादलों में उतरने लगे। उतरते हुए वे रेडियो तरंगों से यह सूचना भेजते रहे कि अपने उपकरणों से वे क्या "अनुभव कर" रहे हैं।

रेडियोखगोलविज्ञानियों की खुशी का कोई ठिकाना न रहा! उनकी बात सच निकली। स्टेशनों के उपकरणों ने यह दिखाया कि शुक्र के वायुमंडल के तले पर तापमान ४७०° से० है! बिल्कुल भट्ठी जैसी गर्मी।

उपकरणों ने और भी बहुत-सी रोचक जानकारी भेजी। हमें पता चला कि शुक्र ग्रह पर ऐसी गर्मी सदा रहती है—दिन हो या रात, जाड़ा हो या गर्मियां, कि शुक्र की वायु पृथ्वी की वायु से दसियों गुनी अधिक घनी है और वह बिल्कुल दूसरे तत्वों से बनी है। मनुष्य के लिए तो वह जहरीली ही है।

दो स्टेशनों ने तो शुक्र की तपी सतह पर उतरने के बाद अपने चारों ओर के दृश्य के फोटो खींचे और दूरदर्शन की मदद से हमें शुक्र का धरातल, उसके पत्थर दिखाये।

अब हम जीवन के लिए सर्वथा अनुपयुक्त इस ग्रह पर उतरने की तैयारी कर रहे हैं। पर हमारा अंतरिक्ष-यान अत्यन्त मजबूत है। तो आओ, चलें!

हम "नई के" विशाल गोले के पास पहुंचते हैं। उफ, डर लगता है! कुछ दिखायी भी तो नहीं देता कि कहां उतर रहे हैं। हमारे नीचे बादल उमड़-घुमड़ रहे हैं। अच्छा हो, अगर नीचे मैदान हो। कहीं पहाड़ की नुकीली चोटी हुई तो? या कोई अथाह गर्त?

हमारा यान बादलों में "डूबने" लगता है। चारों ओर सफेद ही सफेद बादल उमड़-घुमड़ रहे हैं। अंधेरा होने लगा है।

तो, बादल खत्म हो गये। अब वे हमारे सिरों के ऊपर पीली-पीली "छत" हैं। नीचे कई किलोमीटर की गहराई पर हल्की धुंध के पीछे काले और उजले धब्बे नजर आते हैं। यह शुक्र ग्रह का ठोस धरातल है!

एक धक्का-सा लगता है! हमारा यान एक ओर को झुक जाता है, चट्टान पर रगड़ खाता हुआ कहीं नीचे फिसलता है, फिर से धक्का लगता है और यान खड़ा हो जाता है।

लगता है सब ठीक-ठाक है।

हम अंतरिक्ष अंतरिक्ष पोशाक पहनकर बाहर निकलते हैं।

हां, शुरू में तो बड़ा डरावना लगता है। वैसा मनहूस दृश्य है! चारों ओर एक ही जैसा रंगहीन, पत्थरों भरा मैदान है। न कहीं पानी न कहीं कोई झाड़ी, जीवन का कहीं कोई चिह्न नहीं है। बस निश्चल पत्थर ही पत्थर हैं। सिर के ऊपर गहरी सुरमई पराभा की अनोखी चादर तनी हुई लगती है। प्रकाश धूमिल है, कहीं कोई छाया नहीं। हवा खुश्की है, जैसे कि उसमें हल्का धुआं उड़ रहा हो। दूर के पत्थर इस धुंधर धुंधलके में विलय हो जाते हैं। त्रिआयामी नहीं देता।

लेकिन यह चट्टानों और धूल जैसा एकदम गतिहीन जगत नहीं है। ध्यान से देखा जाये तो पता चलेगा कि यहां कुछ हिल-डुल रहा है। हवा धीमे-धीमे चलती है। पृथ्वी की तरह तो नहीं। पृथ्वी पर तो हवा के झोंके आते हैं, उसकी दिशा बदलती रहती है। यहां ऐसा प्रतीत होता है कि तुम विशाल नदी के तले पर खड़े हो और यह नदी शांत, मंथर गति से बहती जा रही है। छोटे-छोटे कंकड़ इस "बहाव" में असमंजसे-से लुढ़कते-पुढ़कते हैं। धुंधलके में कहीं-कहीं धीमे-धीमे चलती मटमैली धाराएं-सी दीख पड़ती हैं। यह शायद धूल है। यदि दूर नजर डाली जाये तो पत्थर डोलते प्रतीत होते हैं, जैसा पृथ्वी पर तब होता है जब अलाव से उठती गर्म हवा के पार देखो। वायु की असाधारण सघनता का स्पष्ट आभास होता है। मिट्टी पर पांव रखने पर पांवों तले से कीचड़-सा उठता है और वायु-धारा उसे धीरे-धीरे एक ओर ले जाती है, जैसी पृथ्वी पर जब तुम नदी में गोता लगाते हो तो नदी के तले से कीच उठता है। बड़ा होना मुश्किल है। प्रवाह का जोर पड़ता है। लगता है जैसे कोई अपने हाथों से हौले-से, किंतु साग्रहपूर्वक तुम्हें धकेल रहा है। प्रवाह के साथ-साथ चलना आसान है। लेकिन प्रवाह के विपरीत चलना कठिन है, झुकना पड़ता है, पांव दबा-दबाकर रखना पड़ता है। हम जल्दी ही थक जाते हैं।

अंतरिक्ष पोशाक की बदौलत गर्मी तो हमें अभी नहीं लग रही। हां, पोशाक के मोटे तलवे भी गर्मी से नहीं बचा पाते।

हम पहला प्रयोग करते हैं—अपने साथ धरती से ले जाकर पत्थर पर थोड़ा-सा पानी उंडेल। जैसा गरम तवे पर पानी डालने पर होता है वैसा यह पानी भी छोटी-छोटी बूंदों में इधर-उधर फैल है, ये बूंदें चटखती हैं, सीटें छोड़ती हैं और भाप बन उड़ जाती हैं। कुछ सेकंड में ही पत्थर फिर से शुष्क है।

हमारे पास सीसे का एक टुकड़ा है। हम उसे पर रखते हैं। धातु का छोटा टुकड़ा तुरंत ही पिघ स्वर्णिम द्रव बन जाता है।

हम एक गड्ढा खोदने की कोशिश करते हैं। पत्थर सख्त से एक ओर को हटाते हैं, उनके तले परत खोदते हैं, बेलचे से उसे एक ओर फेंकते हैं। मुं से पथरीली जमीन से आधा मीटर गहरा गड्ढा है। इसके तले पर सीसे का टुकड़ा फेंकते हैं, वह पिघ नहीं। इसका मतलब है कि यह के धरातल की पतली परत ही इतनी अधिक तप्त हुई है। सहस्रा "ठंडक" है। वहां तापमान केवल ३००° सें० है।

अंतरिक्षयान में हमें निकले कुछ मिनट ही हैं, तो भी हमें अपनी सायक्ष पोशाकों में भी गर्मी लगी है।

हम वापस अंतरिक्षयान में घुसते हैं। जल्दी ऊपर चलें!

हम बटन दबाते हैं। यान के ऊपर गोला-सा है। यान धरातल से उठता है और ऊपर "निकल लगता है।

खिड़की के बाहर धीरे-धीरे उजाला होता जा है। फिर अचानक केबिन में सूर्य की चकाचौंध कि किरणें घुस आती हैं। जैसे पानी में से झट बाहर निकल है वैसे ही हमारा यान बादलों में से बाहर निकल आ है। चारों ओर फिर वही जाना-पहचाना नीलम, फारुज आलोकित अंतरिक्ष है! कितना अच्छा है!

ऐसा है शुक्र ग्रह! पर खैर, हम निराश नहीं होंगे

पृथ्वी पर महासागर के तले पर भी रह पा आसान नहीं है। जहां सदा ठंड होती है और अंधका

पर चलने को नही कहता। महासागर मे कुत्ते-बिल्लिया तो रहते नहीं, जिन्हें पावो तले जमीन चाहिए। महासागर मे मछलिया रहती हैं। उनमे बहुतो को यह पता तक नही कि तला भी है। वे कभी तले पर नही जाती। वे जीवन भर तैरती रहती हैं और जल की सतह के पास ही जाती हैं।

शुक्र का वायुमडल कुछ हद तक हमारे महासागर जैसा ही है। हो सकता है उसमे भी सतह के पास तैरते हुए जीना सभव हो?

शुक्र के बादलो की ऊपरी सतह पर इतनी गर्मी नही है। वहा वायु प्राय इतनी ही घनी है जितनी कि पृथ्वी की सतह पर। बेशक, हम-तुम ऐसी हवा मे "तैर" नही सकते। हम नीचे गिर जायेंगे। पक्षी पख फडफडाते हुए टिके रहेंगे, लेकिन उन्हें थोड़ा-बहुत आराम करने की भी जरूरत होती है। तब पक्षी कहा बैठेंगे? छोटे-छोटे रोयेदार कीडे-मकोडो की बात और है। वे धूल के कणो की भाति ऐसी हवा मे उडते रह सकते हैं।

सो बहुत मुमकिन है कि शुक्र ग्रह पर बादलो के ऊपर ऐसे सूक्ष्म "रोयेदार जीव" रहते हो। उन्हे इससे कोई वास्ता ही नही कि नीचे प्रचड गर्मी है। वे वहा जायेंगे ही क्यो?

कहने का मतलब यह कि शुक्र ग्रह का अध्ययन करना चाहिए। लोग यहा आया करेंगे, लेकिन वायुमडल के तले पर वे नही जायेंगे। क्या जरूरत है इसकी? वे उडन-गुब्बारो पर बादलो के ऊपर उडते रहेंगे। विभिन्न अग्निसह उपकरण नीचे लटकायेंगे, रेडियोलोकेटरो से शुक्र के धरातल को टटोलेंगे। शायद वहा ऊचे पहाड हो, जिनके शिखरो पर इतनी गर्मी न हो। हो सकता है, ध्रुवो पर भी गर्मी कम हो।

कुछ वैज्ञानिको ने अभी से यह मत प्रकट किया है कि शुक्र ग्रह को "ठीक-ठाक" किया, जीने लायक बनाया जा सकता है। उन्होंने यह सुझाव रखा है कि शुक्र के वायुमडल मे खास तरह के जीवाणु छोडे जाये। हवा मे तिरते हुए ये जल्दी ही बढ जायेंगे, सारे ग्रह पर फैल जायेंगे और कुछ वर्षो मे शुक्र की वायु की सरचना बदल देंगे। वायुमडल को पारदर्शी बना देंगे।

तब ग्रह की सतह धीरे-धीरे ठडी पड जायेगी। बादलो से वर्षा होगी। नदिया, झीले, समुद्र बन जायेंगे। नम मिट्टी पर लोग बीज बोयेंगे। जगल उग आयेंगे। वे हवा मे आक्सीजन भर देंगे, उसे पशु-मक्षियो और मनुष्य के सास लेने योग्य बना देंगे।

बडा आकर्षक विचार है न? जरा सोचो तो दूसरी पृथ्वी बनायेंगे!

लेकिन अभी तो हम इसे कपोल-कल्पना ही मानेंगे। फिलहाल। आने देखी जायेगी। शुक्र ग्रह का कायाकल्प करने से पहले उसका अच्छी तरह अध्ययन करना चाहिए।

अमरीकी स्वचालित स्टेशन शुक्र की परिक्रमा करता रहा और रेडियोलोकेटर से उसने शुक्र की सतह टटोली। इस तरह यह पता चला कि वहा पहाड कहा हैं और मैदान कहा। ग्रह के मानचित्र बनाये गये हैं। सोवियत स्टेशन शुक्र ग्रह की उडाने भर रहे हैं। हर नया स्टेशन इस आश्चर्यजनक ग्रह के बारे मे नयी जानकारी भेजता है।

अभी तो हम आगे चलते हैं। तीसरे ग्रह पर रुके बिना हम आगे बढते हैं। यह तो हमारी पृथ्वी ही है।

हाथ हिलाकर हम अपने मित्रो का अभिवादन करते हैं और चौथे ग्रह मगल की ओर उड चलते हैं।

क्या मंगल पर मंगलवासी हैं?

तो हम मंगल ग्रह को जा रहे हैं। अभी तो यह दूर है और बादुई लाल रंग के छोटे-से गोले जैसा दीख पड़ता है।

कितना भिन्न है यह शुष्क ग्रह से! इस पर पतला-सा पारदर्शी वायुमंडल है। यहां कोई बादल नहीं है। मंगल किसी तरह घिरा नहीं हुआ है और हम इसका विस्तार से निरीक्षण कर सकते हैं।

इस पर एक ओर उज्ज्वल सफेद धब्बा है – टोपी जैसा। यह मंगल के दो ध्रुवों में से एक है। यह टोपी सभी मंगल पर आती है जब मंगल पर जाड़ा होता है। गर्मियों में यह नहीं होती। कहीं यह हिम तो नहीं?

मंगल का स्वाभाविक भाग उजला लाल-सा है। इसकी पृष्ठभूमि में काले-काले धब्बे दिखाई देते हैं। लोगों ने पहली बार जब मंगल को टेलीस्कोप से देखा तो इन धब्बों को उन्होंने समुद्र कहा। वे सोचते थे कि वे भी वैसे ही समुद्र हैं जैसे कि पृथ्वी पर हैं – जल से भरे। लेकिन जल तो धूप में चमकता। उधर मंगल पर कभी कुछ नहीं चमकता। और लोग इतने ही समझ सके कि यहां के काले भाग स्थलरूप शुष्क हैं।

हां, उनका भाग समुद्र ही बना रहा।

अगर गौर से देखा जाये तो बड़े-बड़े काले धब्बों के अलावा मंगल पर कभी-कभी कुछ विचित्र कांपती रेखाएं भी नजर आती हैं। ये सीधे तने धागों जैसी हैं और अलग-अलग दिशाओं में चली गयी हैं। ये रेखाएं वैसी ही लगती हैं जैसे किसी पर पड़ी दरारें।

इन रहस्यमय धारियों को लोग "नहरें" कहने लगे। हालांकि लोग समझते थे कि यदि "समुद्र" शुष्क हैं तो नहरें पानी से भरी रही हो सकती। और फिर इनकी चौड़ाई भी हैरानी विस्मयोत्पादक है।

लोगों का ध्यान इस बात की ओर गया कि मंगल के समुद्रों और 'नहरों' का रंग जाड़ों में फीका पड़ जाता है। वसंत में वे काले हो जाते हैं, मानो "जी उठते" हैं कभी कभी लगता है कि वे हरे हो गये हैं। पतझड़ में फिर लगता है कि उनका रंग फीका पड़ गया है।

ऐसा तो पृथ्वी पर वनों के साथ भी होता है! जाड़ों में पेड़ों पर पत्तियां नहीं होतीं और यदि इन दिनों ऊपर से जल या हवाई जहाज से इन्हें देखा जाये तो लगता है कि वे फीके धूसर हैं, पारदर्शी हैं। गर्मियों में पेड़ों पर हरी पत्तियां हों तो वन घर एक गहरा लगता है।

इसलिए बहुत से लोग यह कहने लगे कि मंगल

के काले धब्बे उसके वन हैं, और वे स्थान जहां वे उगते हैं नम घाटियां हैं।

इस बात पर विश्वास न करना कठिन था, मंगल के वनों का रंग भी तभी गाढ़ा होने लगता है जब ध्रुवीय हिम पिघलने लगता है। और शुरू में ध्रुव के पास ही वन काटने पड़ते हैं, फिर धीरे-धीरे यह सिलसिला आगे चलता है। लगता है जैसे हिम के पिघलने से बना जल यह पर बह रहा है और जहां-जहां वह पहुंचता है वहां-वहां पेड़-पौधे जी उठते हैं।

लेकिन वह बहता कैसे है? क्या "नहरों" में? ये "नहरें" इतनी सीधी क्यों हैं?

प्रकृति में एकदम सीधी रेखाएं प्रायः नहीं पायी जातीं। नदियां बल खाती चलती हैं। सागर तट कटे-छटे होते हैं। पहाड़ बिना किसी तरतीब के बने होते हैं।

लेकिन मनुष्य को सीधी रेखाएं पसंद हैं। वह सीधा बांध बनाता है—इस में कम खर्चा आता है। जंगल में सीधा रास्ता बनाना है—वह अधिक सुविधाजनक है। मनुष्य बुद्धिसंपन्न जीव है और वही काम करता है, जो अधिक अच्छा, अधिक सुविधाजनक होता है।

सो, कुछ वैज्ञानिकों ने यह निष्कर्ष निकाला कि मंगल की "नहरें" बुद्धिसंपन्न मंगलवासियों ने बनायी हैं। उनका कहना था कि मंगल पर जल की कमी है। उसके सारे विशाल उज्ज्वल धब्बे रेगिस्तान हैं। वहां न सागर हैं, न झीलें और न नदियां। वहां वर्षा भी नहीं होती। लेकिन पानी के बिना तो जी नहीं सकते! सो, वसंत में जब ध्रुव पर हिम पिघलता है तो मंगलवासी यह अमूल्य जल जमा करते हैं और किन्हीं पाइपों से इसे गरम देशों को, अपने खेतों और नगरों को भेजते हैं।

पानी जल्दी-जल्दी पहुंचे इसके लिए पाइप सीधे ले जाते हैं। इन पाइपों के पास-पास मंगलवासियों के सिंचित खेत और बगीचे हैं। उससे आगे रेगिस्तान सारे ग्रह के लिए पानी काफी नहीं पड़ता।

पानी के पाइपों के आस-पास
टुकड़े ही हमें दूर से रहस्यमयी धारियां
कितना सुंदर लगता है यह
ये! मंगल के नगर! मंगल के
फूलते बाग!

अब हम मंगल के पास पहुंच रहे हैं और हमारे सपने एक-एक करके टूटते जाते हैं।

मंगल के सभी उजले स्थान तो, जैसा कि हमने सोचा ही था, रेतीले मैदान निकले। हां, कहीं-कहीं इनमें चट्टान पर जेटरो जैसे गोल गड्ढे हैं। "समुद्र" तो बिल्कुल उलट ही निकले हैं। वे "वनों से भरी नम घाटियां" नहीं हैं। प्रायः सभी "समुद्र" सूने पहाड़ी इलाके हैं।

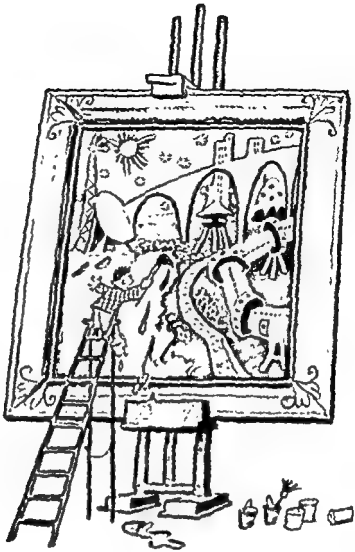
अजीब बात है—यहां पास में "नहरें" भी नहीं दीख पड़तीं। उनके स्थान पर पर्वत, जेटर और खड्ड ही हैं—वैसे ही जैसे चारों ओर हैं।

यह क्या बात है? पहाड़ हमें मैदानों से अधिक काले क्यों दीखते हैं? वसंत में और भी अधिक काले क्यों हो जाते हैं? वे "नहरें" कहां गयीं जिनमें हमें बहुत-सी रोचक बातें जान पाने की आशा थी?

हम मंगल के और भी निकट पहुंचते हैं और उसके "रहस्य" एक-एक करके खुलने लगते हैं।

मंगल पर रेत और धूल बहुत है। पृथ्वी की ही भांति उनका रंग चट्टानों के रंग से उजला है।

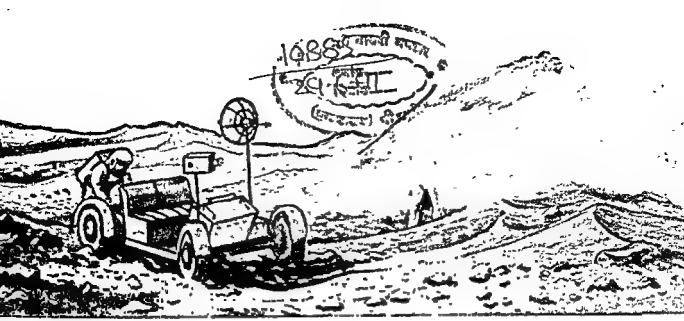
मंगल ग्रह पर तेज हवाएं चलती हैं। वे "ग्रह के सभी उभरे हुए भागों" से धूल-उड़ा ले जाती हैं।



इसर दृश्यों में पहाड़ों से मैदानों में उतरा जाता है। इसलिए पर्वतों पर कभी धूप नहीं होती है। मात्र-सुबह होते है। इसलिए बादल छाये रहते है। पर्वतों की तलहटी में मैदानों पर सदा धूप और तेज किरणें रहती है। इसलिए वे उज्ज्वल दीखते है।

वजन में धूप पर लिए लिखावट है। वहां से सब हटाना चाहती है। वे दूर को पहुंचते है। इसके बाद पर्वत और भी अधिक [illegible] हो जाते है। वहां लोग-बाग हाथ है। किसी उपाय से उतरना ही पड़ेगा।

लेकिन नहीं का क्या हुआ? लगता है कि वह दुर्गम्य ही है। वह केवल पहाड़ और इसरी ऊबड़-खाबड़ जगहों तक एकदम बेकार है। वहां अधिक वहां रुक। लेकिन वहां पर भी कुछ अनोखा एक लाइन में बन गये है। वहां पर पर्वत सुहाना अनोखा प्रश्न संबंधी रेखा में बनी गयी है। वहां लगा हुआ है कि लेकिन मैदान का कोना एकदम नीचे बहु बन गये है। वे बड़ी स्थान ही दूर में एक नीची [illegible] बनाते है।



मगलवासियो की बनायी कोई चीज तो अभी तक हमे नहीं नजर आयी है। लगता है ऐसा कुछ यहा पर है भी नही।

तो भी हमे लगता है कि मगल चद्रमा, बुध या शुक्र की भाति पूर्णत जीवनरहित ग्रह नही है। वे तो एकदम शुष्क है, जैसे कि भट्ठी मे तपा पत्थर।

और पानी के बिना किसी भी रूप मे जीवन का अस्तित्व नहीं हो सकता। उधर मगल ग्रह पर थोडी-सी नमी है ही।

कुछेक सोवियत और अमरीकी स्वचालित स्टेशन मगल तक गये हैं। वे इस ग्रह की परिक्रमा करते हुए अपने उपकरणो से इसका अध्ययन करते रहे, चारो ओर से इसके फोटो खीचते रहे।

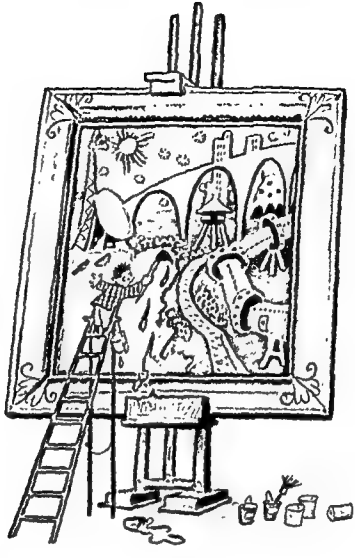
और उन्होंने बहुत सी दिलचस्प बातो का पता लगाया।

मगल के ध्रुवो पर जो "सफेद टोपिया" नजर आती हैं वे मुख्यत "सूखी बर्फ" से बनी है। जमी हुई कार्बन डाइआक्साइड को ही सूखी बर्फ कहते हैं। लेकिन इसके अलावा जमा हुआ जल—हिम—भी है। यह बसत मे पिघलता है, वाष्पित होता है। इस जल-वाष्प को हवाए ग्रह के गरम भागो को ले जाती हैं और वहा रात को यह ठडी मिट्टी पर तुषार के रूप मे गिरती है। सुबह होने पर धूप मे यह तुषार पिघलता है और कुछ मिनटो के लिए मिट्टी गीली हो जाती है। वनस्पतियो और कीटो जैसे जीव इतने में अपनी प्यास बुझा सकते हैं।

सबसे दिलचस्प बात यह है कि मगल का निकट से प्रेक्षण करते हुए स्वचालित स्टेशनो ने यहा सूख गयी नदियो के पाट देखे और उनके फोटो खीचे। क्या इसका अर्थ यह है कि कुछ समय पहले तक मगल पर जल-धाराए बहती थी? तो फिर यह सारा जल कहा गया? शायद मिट्टी मे समा गया और वहा जम गया? मगल पर तो बहुत ठड है न।

लेकिन स्वचालित स्टेशनो ने उन "भट्ठियो" का भी पता लगाया है, जो मिट्टी मे जमे जल को पिघला सकती हैं। उन्हें मगल पर ज्वालामुखी मिले हैं। अब तो वे शात हैं, आग नही उगल रहे हैं, लेकिन इनके इर्द-गिर्द ग्रह के गर्भ से ताप उठता है।

सो जमी हुई मिट्टी पिघल सकती है। और यदि ज्वालामुखी का विस्फोट शुरू हो गया, उसमे से तपा हुआ लावा निकलने लगा तो चारो ओर सब कुछ गरम



दूसरे शब्दो मे पहाडो से मैदानो मे उडा ले जाती है। इसलिए पर्वतो पर कभी धूल नही होती, वे "साफ-सुथरे" होते हैं। इसीलिए काले दीखते हैं। पर्वतो की तलहटी मे मैदानो पर सदा धूल और रेत बिछी रहती है। इसीलिए वे उजले दीखते है।

वसत मे ध्रुव पर हिम पिघलता है। वहा से नम हवाए चलती हैं। वे ग्रह को "पोछती" है। इसके बाद पर्वत और भी अधिक "साफ-सुथरे" हो जाते हैं। बडी सीधी-सादी बात है। किन्ही जगलो की जरूरत हो नही।

लेकिन "लहरो" का क्या हुआ? लगता है कि यह दृष्टिभ्रम ही है। खड्ड, क्रेटर, पहाड और दूसरी ऊबड-खाबड जगहे मगल पर एकदम बेतरतीब हैं। कही अधिक, कही कम। लेकिन कही पर तीन-चार क्रेटर सयोगवश एक लाइन मे बन गये हैं। कही पर पर्वत शृखला सयोगवश प्राय सीधी रेखा मे चली गयी है। कही ऐसा हुआ है कि रेतीले मैदान को चीरते एकदम सीधे खड्ड चले गये हैं। ये सभी स्थान ही दूर से हमे सीधी धारिया लगते हैं।

क्या क्या वे सचमुच हो ही?

खैर, जैसे भी वे हों, उन्हें हमारी पृथ्वी से अवश्य रुचि होगी। अगर हमारी उनसे भेंट हो गयी तो हम एक सवारी को अपने साथ ले आयेंगे। उसे पृथ्वी दिखायेंगे।

खैर, वह बेचारा पृथ्वी पर गर्मी से बेहाल हो जायेगा। उसे सिकरौलाने सिड़ से बिठाकर घुमाना होगा।

इस सिकरौ से वे जब वह पृथ्वी पर समुद्र देखेगा तो शायद ईर्ष्या से रोने लगेगा। उसके लिए तो यह वैसे ही होगा, जैसे कि हम केक का बना पहाड़ देखें या कोई दूध की नदी। मंगल में तो जल शायद अमूल्य वस्तु की तरह बोतलों में बिकता होगा। हमारे यहां तो इसके भंडार-भरमार हैं।

पृथ्वी के बादलों को तो हमारा मंगलवासी सारा-सारा दिन निहारता रहेगा। वहां पर तो ऐसा कुछ भी नहीं होता। हमारे बादल इतने सुंदर होते हैं, खास तौर पर सूर्योदय और सूर्यास्त के समय।

हम पहाड़ों की ओर चलते जा रहे हैं। बहुत देर तक चलते जाते हैं। पैर रेत में धंसते हैं।

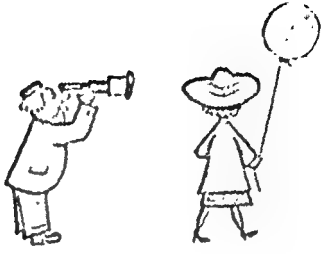
पहाड़ों की ढलानों पर कुछ हरा-हरा रंग दीखता है, जैसे कि चट्टानों पर काई उग आयी हो।

चट्टाने पास आ गयी हैं। दूर से हम जो काई समझी थी, वह छोटे-छोटे पौधे हैं।

अरे, यह क्या! पौधा तने कुछ हिल-डुल रहा है! कोई हमारी ओर कूदा और फिर पौधों में दुबक गया! अरे, ये तो बहुत हैं! इन्होंने हमें देख लिया है! हमारी ओर आ रहे हैं

कौन हैं ये?

आगे हम तुम्हें कुछ नहीं बतायेंगे। तुम जानते ही हो कि मंगल ग्रह पर अभी तक कोई नहीं गया है। मंगल पर जीवन के बारे में तुम स्वयं कल्पना करो। यही अधिक रोचक रहेगा। और जब बड़े हो जाओगे तो मंगल पर जाना और देखना कि तुमने जो कल्पना की थी वह कितनी सही है।



बृहस्पति और शनि कैसे हैं?

सूर्य गुरु और शनि पर इस प्रकार लगे थे। यदि बहुत आसमान से नहीं लेकिन ऐसे ही हम जमीन से है जिस पर खड़ा हुआ जा सकता है।

बृहस्पति और शनि पर उतर पाना असंभव है। ये दोनों गुरु के गुरु बादलों से ही बने हुए हैं।

बृहस्पति जितना बड़ा लगता है उतना है नहीं। यह बादलों के किनारे मोटे के बीच में स्थित है जैसे कि धरती में मुट्ठी। हम पृथ्वी से बृहस्पति पर को नहीं इन बादलों के मोटे को देखते हैं और कहते हैं 'कितना बड़ा है बृहस्पति' बड़ा तो बस उसका परिधान है।

लेकिन बृहस्पति के गुरु भीतर उपग्रह है, और शनि । उनमें कई बहुत बड़े-बड़े भी हैं। दो तो इतने बड़ा जिनसे बड़े हैं और दो बुध से भी छोटे नहीं।

पृथ्वी से बृहस्पति के उपग्रहों को दूरबीनों से देखा जा सकता—बहुत दूर है वे। लेकिन अभी कुछ समय पहले अमरीकी स्वचालित स्टेशन 'पायोनियर' और 'वोयेजर' बृहस्पति और शनि ग्रहों के पास से उड़ते हुए निकले। उन्होंने इन ग्रहों और इनके उपग्रहों के पास से फोटो खींचे।

बृहस्पति के सबसे बड़े उपग्रह बहुत सोचने निकले

इओ —जुप के रंग का सोना है। यह शायद अन्दर से बहुत गरम है। इस पर लावा समय ज्वालामुखी विस्फोट होते रहते हैं।

यूरोपा —चमकीला, सफेद-भूनहरा उपग्रह है। यह बिल्कुल चिकना है, लेकिन दरारों से भरा।

गेनिमीड'—सबसे बड़ा है। इस पर गहरी सफेद धारियां फैली हुई हैं। लगता है यह बर्फ से बना है जिस पर काली पर्पटी चढ़ी हुई है और इसे जगह-जगह किसी नुकीली चीज से तोड़ा गया है।

'कलिस्तो'—विशाल कत्थई उपग्रह है। इस पर कोई स्थान ऐसा नहीं है, जहां क्रेटर न हों।

बृहस्पति को देखने के लिए हम इसी पर उतरते हैं। यही ग्रह के सबसे पास है।

बृहस्पति अपनी धुरी पर बड़ी तेजी से घूमता है। इसलिए इसके बादल इसकी मध्यरेखा पर धारियों जैसे फैले हुए हैं। जैसे तेज बहती नदी की सतह पर धाराएं।

बादलों की ये धाराएं सदा एक दूसरी से आगे निकलती रहती हैं, उमड़ती-घुमड़ती हैं, रूप बदलती हैं।

एक स्थान पर बृहस्पति की सफेद धारियों के बीच विचित्र लाल धब्बा नजर आता है। लगता है कि जैसे नदी के तले से बीच उठता है वैसे ही यहां गहराई से लाल धुआं उठता है। लाल सूर्य घटा सफेद बादलों की धाराओं से ऊपर उठती है उमड़ती है, कभी उज्ज्वल हो जाती है और कभी फीकी पड़ जाती है।

हो सकता है वहां बादलों तले विराट ज्वालामुखी का विस्फोट होता हो, कभी वह शांत पड़ जाता हो, और कभी फिर नयी शक्ति से जाग उठता हो।

तुम्हीं बड़े होकर यह पहेली सुलझाओगे।

आओ, अब आगे चलें।

अगला ग्रह है शनि। यह बृहस्पति से बहुत मिलता-जुलता है। उसकी ही भांति बादलों के विराट आवरण के बीच कहीं ठोस पिंड है।

शनि के चारों ओर कुंडली है जो इसकी शोभा न्यारी बनाती है।

यह मत सोचो कि यह कुंडली ठोस है, जैसे हैट की बार। नहीं, यह छोटे-छोटे टुकड़ों से बनी है, जो एक की परिक्रमा करते हैं। हम अपने यान पर इस कुंडली में से वैसे ही गुजर सकते हैं, जैसे आसमान में तिरछी ओलों के बीच से। कुंडली की चौड़ाई लगभग २० किलोमीटर है। हमारे यान को इस में से गुजरने में एक मिनट भी नहीं लगेगा।

शनि सौर मंडल का सबसे सुंदर ग्रह है।

शनि के भी उपग्रह हैं। इनमें एक है टाइटेनम यह बुध जितना बड़ा है और वायुमंडल से घिरा है। यह वायुमंडल पृथ्वी के वायुमंडल से मिलता-जुलता है। शायद यहां पर जीवन हो?

शेष ग्रह रोचक नहीं हैं। यूरेनस और नेप्चून बृहस्पति जैसे हैं। प्लूटो तो ठंडा वीरान ग्रह है। वह सूर्य से अत्यधिक दूर है। इतनी दूर कि सूर्य की एक परिक्रमा करने में इसे २५० साल लगते हैं। सूर्य वहां से एक चमकीला तारा ही लगता है और कोई ताप नहीं देता।

प्लूटो हमारे सौर मंडल का अंतिम ग्रह है।

प्लूटो के आगे तारों तक निर्वात है।

लेकिन हर तारा एक सूर्य है।

और शायद दूर के इन सूर्यों में बहुतों के अपने ग्रह हों।

इन में कुछ शायद हमारी पृथ्वी जैसे हों। हो सकता है वहां लोग रहते हों—हमारे ही जैसे।

लेकिन यह सब तो बहुत ही दूर है।

हम अपने पास के ग्रहों को भी अभी अच्छी तरह नहीं जानते।

लोग ग्रहों के बारे में अधिक कब जानेंगे?

केवल टेलीस्कोप से ग्रहो को देखते हुए उनका ध्ययन करना बहुत मुश्किल था। लोगो की सदा यही मना रही थी कि वे उन तक स्वय पहुच पाये। अपने यो से उन्हे टटोल सके, अपनी आखो से सब कुछ देख के, अपने कानो मे सुन और अपनी नाक मे सूघ सके।

कितना दिलचस्प होगा यह जानना कि दूसरे ग्रहो र जीवन है या नही। किसी तरह की वनस्पतिया, ई जीव है कि नही।

सबसे बडी कामना मनुष्य की यह रही है कि कही द्धिसपन्न जीव उसे मिले। कैसे होगे वे? हमारे जैसे ? नही?

ग्रह विराट, विस्मीम अनरिक्ष मे द्वीप है। उनके च करोडो, अरबो किलोमीटर की दूरी है। एक ग्रह दूसरे ग्रह पर कैसे पहुचा जाये? कौनसा वाहन वहा जायेगा?

यह तो तुम जान ही गये हो कि न गुब्बारा और हवाई जहाज इस काम आ सकते हैं। गुब्बारा हवा मे इता है। हवाई जहाज अपने पखो से हवा पर टिका ता है। वे उतनी ऊचाई तक ही पहुच सकते है, जहा ाफी घनी हवा है, वायुमडल पर्याप्त सघन है। जहा ायुमडल विरल हो जाता है, वहा इन पर नही उडा ा सकता।

वायुमडल मे तो ग्रहो के रास्ते का ही होता है। आगे का सारा रास्ता निर्वात लेकिन निर्वात को तो वैसे ही लाघा जा सक हम नाली कूदकर पार करते हैं।

बडी देर तक लोग यह नही समझ पा ऐसी छलाग कैसे लगायी जाये। कैसे इतनी उछला जाये कि दूसरे ग्रहो तक पहुच जाये। रू कोन्स्तान्तीन एडुआर्दोविच त्सिओल्कोव्स्की ने पहले यह बताया कि राकेट पर ही ऐसी छल जा सकती है।

राकेट मे ईधन का विशाल भडार मे ही जल जाता है। कर्णभेदी गरज के साथ मे से पीछे निकलती है और राकेट को आग है।

छोटा-सा राकेट भी हजार रेल इजन शक्तिशाली होता है।

इस कल्पनातीत बल की ही बदौलत राके से पृथ्वी से ऊपर उठ जाता है और बडी तेजी रफ्तार बढती है। कुछ मिनटो मे ही वह बादल कर लेता है, वायुमडल मे से अतरिक्ष मे नि है और वहा निर्वात मे, जहा उसे कुछ नहीं भयकर रफ्तार पकड लेता है। तब वह जेट

५० गुना अधिक रफ्तार से उड़ता है।

ऐसी कल्पनातीत गति से पृथ्वी के बंधनों से मुक्त होकर राकेट "चुप" हो जाता है। उसने छलांग लगा दी है। अब वह अंतरिक्ष के निर्वात में उड़ता जायेगा, वैसे ही जैसे बहुत के पार फेंका गया पत्थर।

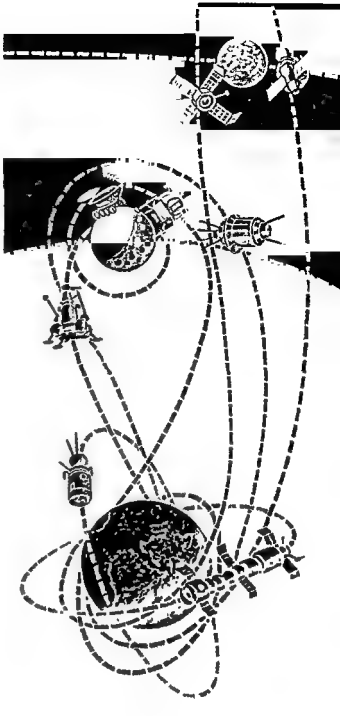
तुमने देखा होगा कि पत्थर सीधा नहीं जाता, बल्कि एक चाप बनाता है, पृथ्वी की ओर मुड़ता जाता है। अंतरिक्ष में राकेट भी सीधा नहीं उड़ता, बल्कि सूर्य की ओर मुड़ता जाता है। इसलिए राकेट को इस तरह छोड़ना चाहिए कि वह मुड़ते हुए आखिर वहीं पहुंचे जहां हम उसे पहुंचाना चाहते हैं। यह मत भूलो कि जिस ग्रह पर उसे पहुंचना है वह भी एक स्थान पर नहीं खड़ा है, बल्कि सूर्य की परिक्रमा कर रहा है। इसका मतलब है, खाली स्थान को लक्ष्य बनाना चाहिए और ऐसा हिसाब करना चाहिए कि कुछ महीनों की उड़ान के बाद इस स्थान पर राकेट ग्रह से जा मिले।

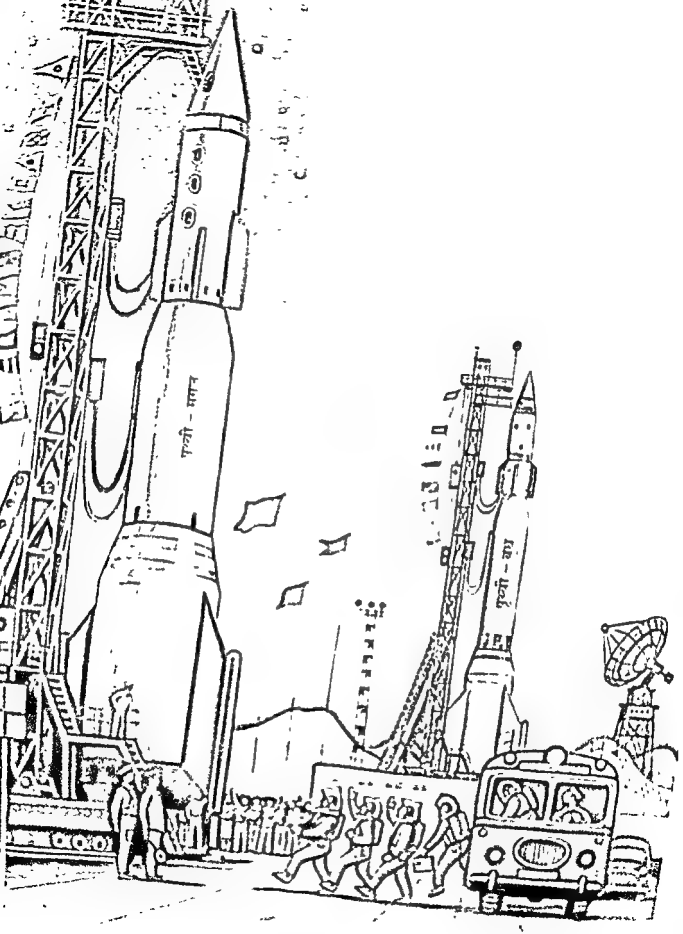
बहुत ही जटिल काम है यह। लेकिन इसे भी लोगों ने सीख ही लिया है। अभी तीस साल भी नहीं हुए जब १९५७ में सोवियत अंतरिक्ष अड्डे बाइकोनूर से पहला कृत्रिम भू-उपग्रह छोड़ा गया था। १९५९ में मनुष्य ने दूसरे ग्रहों को लक्ष्य बनाया। उसने पहली बार चंद्रमा को "छुआ"—सोवियत स्टेशन 'लूना-९' वहां उतरा। इसके बाद सोवियत और अमरीकी अंतरग्रहीय स्टेशन एक के बाद एक छोड़े गये हैं।

इन वर्षों में वे चंद्रमा, बुध, शुक्र, मंगल, बृहस्पति, शनि के पास पहुंचे हैं। अपने संवेदनशील उपकरणों से उन्होंने इन ग्रहों के पास से अध्ययन किया है, इनके फोटो खींचे हैं, रेडियो से अपने कार्य के परिणाम और फोटो हमें भेजे हैं।

चंद्रमा, शुक्र और मंगल पर तो वे उतरे भी हैं, इनकी मिट्टी और वायुमंडल की रचना का उन्होंने अध्ययन किया है, आस-पास के स्थान के फोटो खींचे हैं। जीवन के चिन्हों की खोज की है। चंद्रमा की मिट्टी के नमूने पृथ्वी पर भेजे हैं।

इस सब का अर्थ यह नहीं है कि आज ही कोई भी व्यक्ति विशेष प्रशिक्षण पाये बिना राकेट में बैठ सकता है और किसी ग्रह पर, मान लो मंगल पर, जा सकता है।





मनुष्य बडा कोमल प्राणी है। अतरिक्ष मे उसे उतने ही ध्यान से भेजना चाहिए, जैसे किसी अमूल्य मछली को थल के रास्ते एक स्थान से दूसरे पर भेजा जाता है। मछली को पानी से भरे बर्तन मे ले जाया जाता है और इस बात का ध्यान रखा जाता है कि पानी बिखर न जाये, ज्यादा गरम न हो जाये, गदा न हो जाये। मछली को चारा देना भी याद रखना होता है।

अतरिक्षयान मनुष्य के लिए "वायु से भरा बर्तन" है। इस "बर्तन" मे आदमी का मछली से भी अधिक ख्याल रखना होता है।

यही कारण है कि शुरू से ही लोग जो-जो काम स्वचालित यत्र कर सकते है, वे सब उन्ही से कराने की कोशिश करते आये है।

अतरिक्ष की टोह लेने का काम भी स्वचालित यत्रो को सौंपा जाता है। जब स्वचालित यत्र टोह लेने का काम पूरा कर लेते हैं तो आवश्यकता होने पर आदमी भी जा सकता है।

१२ अप्रैल १९६१ को पहला मानव सोवियत अतरिक्षनाविक यूरी गगारिन अतरिक्ष मे गया।

२१ जुलाई १९६९ को पहले मानव ने चद्रमा पर पाव रखा।

अतरिक्ष मे यानो को एक दूसरे से जोडना सीख लिया गया है। इसके बिना तो और आगे की अतरिक्ष उडाने असभव हैं।

पृथ्वी की कक्षा मे सोवियत सघ के 'सल्यूत' और अमरीका के 'स्काईलैब' अतरिक्ष स्टेशन काम करते रहे है। 'सोयूज-अपोलो' की सयुक्त उडान हुई है। सोवियत अतरिक्षीय समुच्चय 'सल्यूत-सोयूज' अभी भी काम कर रहे हैं। इन पर अतरिक्षनाविक और कामो के अलावा दूर की उडानो की तकनीक तैयार करते हैं।

यह सब ग्रहो पर उडाने भरने की तैयारिया ही है।

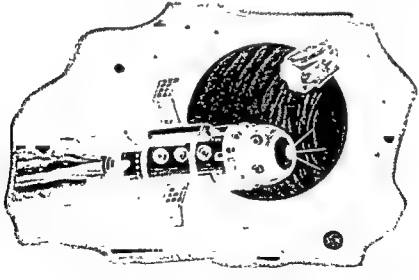
निकट भविष्य मे भाति-भाति के नये-नये तथा अधिकाधिक जटिल अतरग्रहीय स्वचालित स्टेशन बुध, शुक्र, मगल, वृहस्पति ग्रहो की ओर जायेगे। वे टोह लेने का काम पूरा करेगे। इसके बाद जब मनुष्य को पता चल जायेगा कि वहा क्या है, तब वह स्वय भी वहा जायेगा।

लेकिन हर ग्रह पर मनुष्य की पहली उडान के साथ उसके विस्तार से अध्ययन का काम शुरू ही होगा। हम अपनी पृथ्वी का ही अध्ययन हजारो वर्षो से कर रहे हैं और अभी तक पूरी तरह नही कर पाये हैं। तो फिर दूसरे ग्रहो की क्या कहे?

उनका अच्छी तरह अध्ययन करने मे बहुत समय लगेगा। वर्षो तक सैकडो अभियान दल, हजारो अनुसधानकर्ता वहा जायेगे।

अगर तुम चाहो तो तुम भी उनमे होओगे।

मनुष्य की जिज्ञासा का कोई अत नही है। कितनी अच्छी बात है यह!



अनुक्रम